

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA**

**JÚLIA MADRID KAEFER**

**MAPEAMENTO E MODELAGEM DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE LÃ E  
PRODUTOS ARTESANAIS**

**BAGÉ  
2023**

**JÚLIA MADRID KAEFER**

**MAPEAMENTO E MODELAGEM DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE LÃ E  
PRODUTOS ARTESANAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Orientadora: Fernanda Gobbi de Boer Garbin

**Bagé  
2023**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos  
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do  
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais) .

K11m Kaefer, Julia Madrid  
Mapeamento e modelagem do processo de produção de lã e  
produtos artesanais / Julia Madrid Kaefer.  
74 p.  
  
Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade  
Federal do Pampa, ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2023.  
"Orientação: Fernanda Gobbi de Boer Garbin".  
  
1. Processo Produtivo. 2. BPMN. 3. Lã Artesanal. I. Título.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
Universidade Federal do Pampa

**JÚLIA MADRID KAEFER**

**MAPEAMENTO E MODELAGEM DO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE LÃ E PRODUTOS  
ARTESANAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 13 de julho de 2023.

Banca examinadora:

---

Profa. Dra. Fernanda Gobbi de Boer Garbin

Orientador

UNIPAMPA

---

Profa. Dra. Carla Beatriz da Luz Peralta

UNIPAMPA

---

Prof. Dr. Maurício Nunes Macedo de Carvalho  
UNIPAMPA



Assinado eletronicamente por **FERNANDA GOBBI DE BOER GARBIN, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 18/07/2023, às 18:08, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **CARLA BEATRIZ DA LUZ PERALTA, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 18/07/2023, às 18:58, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **MAURICIO NUNES MACEDO DE CARVALHO, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 20/07/2023, às 18:46, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.unipampa.edu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.unipampa.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **1174461** e o código CRC **3D91579B**.

---

Referência: Processo nº 23100.013021/2023-67 SEI nº 1174461

Dedico este trabalho aos meus pais,  
Rosemeri e Marco Aurélio; ao meu irmão,  
João Felipe; e a minha avó, Alice.

## **AGRADECIMENTO**

Agradeço aos meus pais, por todos esses anos de amor, incentivo, dedicação e esforços para que eu conseguisse realizar os meus sonhos e alcançar os meus objetivos. Obrigada por estarem sempre me apoiando e me cuidando. Sem vocês nada disso seria possível.

Agradeço ao meu irmão e a minha avó por todo carinho e compreensão, sem dúvidas foram essenciais para que eu chegasse até aqui.

Agradeço também a todos os amigos que fiz durante esse período de graduação, por todo companheirismo e suporte nos mais diversos momentos. Guardarei essas lembranças no coração.

Obrigada a todos os professores do curso. Deixo aqui a minha sincera gratidão por todos os momentos e conhecimentos que foram adquiridos ao longo da minha formação.

Agradeço às organizações onde foi possível aplicar este estudo, por terem sido tão receptivos e atenciosos ao me proporcionar a oportunidade que foi realizar este trabalho.

Por fim, um agradecimento especial a Professora Fernanda, por toda a paciência, dedicação e contribuição para que este trabalho fosse finalizado com êxito. Lhe parabênizo pela excelente profissional que és.

## RESUMO

A ovinocultura se mostra como uma atividade pecuária de suma importância para a economia e para a cultura do Rio Grande do Sul, principalmente para a região do pampa gaúcho. A atividade teve o seu ápice no início do século XX, por meio da exploração econômica da lã, porém a ovinocultura passou por um período de crise do setor lanheiro, devido ao início da comercialização de lãs sintéticas. Após um período de desvalorização da ovinocultura no país, a cadeia produtiva da atividade encontra-se em um novo momento frente ao mercado consumidor. Nessa perspectiva, o presente trabalho apresenta como objetivo conhecer o sistema produtivo de lã artesanal na região do pampa gaúcho, por meio dos princípios da produção enxuta e da aplicação da ferramenta *Business Process Model and Notation* (BPMN). Acerca dos procedimentos metodológicos, este estudo se enquadra como um estudo de caso, que foi realizado por meio de um levantamento bibliográfico e por um sistema de coleta de dados, que se deu por meio de entrevistas semi-estruturadas e observações das atividades envolvidas no processo. Para isso, através da análise dos dados coletados, foi desenvolvido o mapeamento e a modelagem BPMN e, por meio desta metodologia, foi possível obter uma visão sistemática de todas as etapas do processo de produção da lã artesanal, onde identificou-se os pontos fracos que serviram de base para a proposta de ações de melhoria. A aplicação dessa ferramenta buscou oportunizar a otimização do processo.

Palavras-chave: Processo Produtivo. BPMN. Lã Artesanal.

## **ABSTRACT**

The sheep farming is a livestock activity of utmost importance for the economy and culture of Rio Grande do Sul, especially for the region of pampa gaucho. The activity had its apex in the early twentieth century, through the economic exploitation of wool, however, sheep farming went through a period of crisis in the wool sector, due to the beginning of synthetic wool commercialization. After a period of devaluation of sheep farming in the country, the production chain is in a new moment in relation to the consumer market. From this perspective, this study aims to understand the production system of handmade wool in the pampas region of Rio Grande do Sul, through the principles of lean production and the application of the Business Process Model and Notation (BPMN) tool. About the methodological procedures, this study is framed as a case study, which was carried out by means of a bibliographic survey and a data collection system. This system was done by means of semi-structured interviews and observations of the activities involved in the process. For this, through the analysis of the collected data, the BPMN mapping and modeling was developed and, through this methodology, it was possible to obtain a systematic vision of all the stages of the handmade wool production process, where the weak points that served as a basis for the proposal of improvement actions were identified. The application of this tool sought to optimize the process.

**Keywords:** Production Process. BPMN. Handmade Wool.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxo Produtivo da Lã	22
Figura 2 – Processo de Tosquia	23
Figura 3 – Secagem da lã em um jirau	24
Figura 4 – Cardagem manual da lã	25
Figura 5 – Exemplo de fiação	26
Figura 6 – Exemplo de tecelagem	27
Figura 7 – Tingimento com rosas	28
Figura 8 – Ciclo de vida do BPM	34
Figura 9 – Exemplo de diagrama	36
Figura 10 – Exemplo de mapa	36
Figura 11 – Exemplo de modelo	37
Figura 12 – Notação de modelagem de processos	38
Figura 13 – Exemplo de BPMN	42
Figura 14 – Procedimentos metodológicos	45
Figura 15 – Tópicos das respostas das entrevistas	50
Figura 16 – Mapa do Processo Produtivo	52
Figura 17 - Sequência dos processos	52
Figura 18 – Produtos Finais: acolchoados e mantas para sofá	54
Figura 19 – Mantas de lã	57
Figura 20 – Cardagem manual e elétrica	57
Figura 21 – Roca elétrica	58
Figura 22 – Novelo de lã	59
Figura 23 – Equipamento tear	60

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Benefícios do BPM	32
Quadro 2 – Características do BPM	39
Quadro 3 – Principais elementos BPMN	40
Quadro 4 – Comparativo entre as organizações visitadas	48
Quadro 5 – Oportunidades de melhoria dos processos	61

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEPRO - Associação Brasileira de Engenharia de Produção  
ABPMP - *Association of Business Process Management Professionals*  
ARCO - Associação Brasileira de Criadores de Ovinos  
B2B – *Business to Business*  
BPM - *Business Process Management*  
BPMI - *Business Process Management Initiative*  
BPMN - *Business Process Model and Notation*  
BPMS - *Business Process Management System*  
ERP – *Enterprise Resource Planning*  
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional  
OMG - *Object Management Group*  
RS - Rio Grande do Sul  
STP - Sistema Toyota de Produção  
UFPel - Universidade Federal de Pelotas

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>13</b>
1.1 Tema e Questão de Pesquisa	16
1.2 Objetivos	16
1.2.1 Objetivo Geral	16
1.2.2 Objetivos Específicos	16
1.3 Justificativa	17
1.4 Delimitação do Tema	19
1.5 Estrutura do Trabalho	19
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>20</b>
2.1 A Produção de Lã Artesanal no Rio Grande do Sul	20
2.2 Processo de Produção de Lã Artesanal	22
2.3 Gerenciamento de Processos de Negócio (BPM)	28
2.3.1 Ciclo de Vida do BPM	33
2.4 Mapeamento e modelagem de processos	34
2.4.1 BPMN - Business Process Model and Notation	38
<b>3 METODOLOGIA</b>	<b>43</b>
3.1 Classificação da Pesquisa	43
3.2 Procedimentos Metodológicos	45
<b>4 APRESENTAÇÃO DA PESQUISA E ANÁLISE DOS RESULTADOS</b>	<b>47</b>
4.1 Observação dos processos produtivos atuais	48
4.2 Processos da Produção de Lã Artesanal	51
4.2.1 Produto Final	53
4.2.2 Tosquia	54
4.2.3 Seleção, Classificação, Limpeza e Separação	54
4.2.4 Lavagem e Secagem	55
4.2.5 Cardagem	56
4.2.6 Fiação	58
4.2.7 Tecelagem	59
4.3 Dificuldades Apontadas	60
4.4 Oportunidades de Melhoria	61
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>62</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>65</b>
APÊNDICE A - Entrevista Organização A	71
APÊNDICE B - Entrevista Organização B	73
APÊNDICE C - Fluxo de Processos BPMN	74

## 1 INTRODUÇÃO

A ovinocultura é uma atividade que apresenta baixo investimento inicial, manejo menos intensivo quando comparada a outros sistemas de exploração animal, assim como pode ser empreendida tanto por grandes propriedades rurais quanto por pequenos produtores de mão-de-obra familiar. A ovinocultura tem se mostrado como uma alternativa promissora à agropecuária, ao ter um ciclo anual que possibilita maior liquidez ao sistema de produção de animais que se alimentam de pastagem, além de prover um retorno rápido aos investimentos (DEBORTOLI, 2017).

Conforme esclarece Chaves *et al.* (2010), o investimento na atividade da ovinocultura deve ser um ponto crucial para o seu desenvolvimento. Tendo como principal fator do processo decisório e do empreendedorismo rural a capacidade do produtor de compreender as mudanças do ambiente ao qual está inserido, assim como de investir em novos produtos, tecnologias e processos. Como citado pelos autores Chaves *et al.* (2010, p.16) “aumentar o desempenho produtivo e econômico da atividade constitui o objetivo mais importante das decisões a serem tomadas”. Para que os produtores rurais possam se impor diante das situações, muitos tem buscado implementar estratégias que resultem na redução de custos, aumento da produtividade, diferenciação de produtos e na minimização dos impactos ambientais de seus processos (CHAVES *et al.*, 2010).

A ovinocultura no Brasil vem se solidificando no setor pecuário ao se apresentar como uma atividade com grande potencial de crescimento para a produção de carne, lã e leite (ANUALPEC, 2022). Visando a contribuição para a competitividade da cadeia produtiva, tem-se o incentivo e empenho das universidades, ovinocultores e demais instituições governamentais do país (ALVES *et al.*, 2014). E, também citado por Rodrigues *et al.* (2013), o sucesso da cadeia produtiva da ovinocultura depende da participação de todas as entidades envolvidas no processo, tais como: pesquisadores, governo, produtores, cooperativas, associações, sindicatos, comerciantes e estruturas de apoio.

Conforme França (2011), para a modernização da atividade, objetivando a gestão sustentável, torna-se necessário que os produtores adotem práticas que garantam a qualidade e a regularidade da oferta dos produtos oriundos da

ovinocultura. Entretanto, de acordo com Viana (2008) os desafios encontrados pelos produtores de ovinos são: a sazonalidade produtiva da atividade, a inexistência de um mercado constante, a exigência de uma oferta regular de animais, a necessidade de escala para comercialização e a busca por animais jovens por parte dos frigoríficos.

No Brasil, conforme o último censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), existem cerca de 17,6 milhões de ovinos. O Rio Grande do Sul, onde a criação de ovinos tem uma grande importância econômica e cultural, continua sendo o maior produtor de ovinos do país, possuindo 3,030 milhões de cabeças cadastradas, estando localizadas principalmente na metade sul do estado (IBGE, 2021).

A criação de rebanhos de ovinos no Rio Grande do Sul teve a sua importância econômica afetada durante as décadas de 80 e 90 devido a crise da lã, que foi impactada pela substituição por lãs sintéticas no mercado têxtil (VIANA, 2012). Esse fato acabou desestruturando a atividade da ovinocultura no estado, abrindo espaço para outras atividades agropecuárias, como foi o caso da pecuária bovina e da monocultura (SANTOS, 2018).

Conforme Viana (2012), a crise da lã gerou impactos negativos a muitos países acarretando na reestruturação do sistema ovino mundial, com mudanças no número de rebanhos, passando por uma redução significativa que afetou todo o setor de ovinos e de produção de lã. Assim, segundo Santos (2018), a partir de 2005 a quantidade de cabeças do rebanho ovino começou a apresentar um pequeno aumento, com mudanças na finalidade da criação, que antigamente era para a produção de lã, vindo a ter o foco na produção de carne ovina.

No Rio Grande do Sul, a produção de ovinos por meio da pecuária familiar vem crescendo, grande parte por razões tradicionalistas, culturais e socioeconômicas, que produzem tanto para se beneficiarem da comercialização da carne quanto da lã (SANTOS, 2018).

Conforme Kervalt (2019) o Rio Grande do Sul é o responsável pela produção de 98% da lã brasileira, onde, desta porcentagem, apenas 30% é absorvida pelo mercado interno. Sendo assim, de acordo com o presidente da Associação Brasileira de Criadores de Ovinos (Arco, 2019), Edemundo Ferreira Gressler, se produz aproximadamente 9 mil toneladas de lã por ano no estado, sendo a maior parte desta exportada *in natura* para o Uruguai. Os municípios do Estado que contam com

os maiores rebanhos, estimados em aproximadamente 3,2 milhões de cabeças, são Santana do Livramento e Alegrete, ambos pertencentes à fronteira oeste do estado do Rio Grande do Sul.

Neste sentido, a aplicação mais comum da lã está relacionada a sua produção artesanal, entretanto, são existentes diversos tipos de lã que podem ser utilizados nas mais diversas situações. Assim, pode-se citar a lã de rocha, que vem sendo aplicada nos setores da indústria e da construção civil. De acordo com a empresa Biolã (2017), este tipo de lã apresenta grande vantagem para a construção civil ao possuir características versáteis, como: baixa condutividade térmica; alta resistência à temperaturas elevadas; alta absorção sonora; fácil manuseio; disponibilidade em várias densidades; não agride a natureza; e possuem um baixo custo. Tais características levaram outros setores a recorrerem a utilização da lã em seus produtos, como é o caso da indústria aeronáutica.

Conforme citado por Raineri *et al.* (2013, p.1) “o setor da ovinocultura está caminhando para sua consolidação, mas ainda sofre com a falta de organização e de comunicação entre os segmentos de produção e comercialização”. Relacionado com o crescente desenvolvimento da cadeia da ovinocultura no país, tem-se uma maior demanda por produtos derivados de ovinos, juntamente com o interesse de investidores no setor. Portanto, a ovinocultura mostra-se como uma atividade de relevante impacto econômico. Entretanto, ainda não há uma estruturação dos dados acerca das atividades deste sistema. Para isso, são necessários a utilização de ferramentas que auxiliem na organização do sistema produtivo da ovinocultura, visando melhorar as tomadas de decisões assim como a eficiência do processo (RAINERI *et al.*, 2013).

Diante da dificuldade de obter-se uma visão sistêmica dos sistemas produtivos, a Gestão de Processos de Negócio (*BPM - Business Process Management*) representa uma forma de enxergar as operações de negócios, saindo da visão de estruturas funcionais tradicionais ao buscar a reestruturação do planejamento, da execução e do monitoramento dos processos das organizações. Sendo assim, o BPM procura se integrar à cultura organizacional de cada empresa, buscando por meio de suas técnicas se tornar competitiva frente às demandas do mercado (ABPMP, 2013).

Desse modo, a gestão de processos se apresenta como uma forma de vantagem competitiva para as organizações, visto que por meio de processos

eficientes as empresas melhoram a sua capacidade de antecipar e gerenciar as mudanças do mercado e, por consequência, maximizar as oportunidades de negócios (FNQ, 2008). Sendo assim, quando a organização tem os seus processos sendo realizados corretamente será possível aprimorar a satisfação dos clientes e a vantagem competitiva frente aos concorrentes.

Neste contexto, com a implementação do *Business Process Model and Notation (BPMN)*, pretende-se identificar as características do sistema de produção da lã artesanal gaúcha, buscando ter uma visão sistêmica da cadeia produtiva. Auxiliando no processo de tomada de decisões dos produtores rurais para atender as exigências do mercado consumidor por meio da aplicabilidade do *BPMN*.

### **1.1 Tema e Questão de Pesquisa**

Este estudo apresenta como tema de pesquisa a produção de lã para fabricação de produtos artesanais, no município de Hulha Negra, localizado na região do pampa gaúcho do estado do Rio Grande do Sul (RS), dando ênfase ao seu sistema produtivo e ao mapeamento dos processos produtivos.

Desta forma, o presente estudo busca responder a seguinte questão de pesquisa: Quais as características do sistema produtivo de lã artesanal?

### **1.2 Objetivos**

Nos subtópicos 1.2.1 e 1.2.2 deste trabalho são abordados o objetivo geral e os objetivos específicos, respectivamente.

#### **1.2.1 Objetivo Geral**

Por meio deste trabalho busca-se visualizar e identificar as etapas do sistema produtivo de produtos feitos com a lã artesanal, sendo este o objetivo geral.

#### **1.2.2 Objetivos Específicos**

Com o intuito de atingir o objetivo geral, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Documentar as operações que compõem o processo de produção de lã artesanal;
- Modelar o processo de produção de produtos artesanais feitos com a lã gaúcha;
- Identificar as oportunidades de melhoria do processo.

### **1.3 Justificativa**

A principal ferramenta da gestão de processos é o mapeamento e a modelagem dos processos, ao qual representa graficamente o fluxo de atividades, que mostra claramente a estrutura da execução dos processos de uma empresa. Desse modo, possibilita-se que por meio do mapeamento e da modelagem de processos uma empresa possa documentar e padronizar os seus processos, assim como identificar melhorias e medir o desempenho (PAVANI JR; SCUCUGLIA, 2011).

Por meio do uso adequado da gestão de processos uma empresa consegue otimizar seu tempo e esforços na busca da melhoria contínua. Valdevino (2022) destaca por meio da aplicação dessa metodologia em uma empresa que está automatizando os seus processos de negócios, a documentação e padronização destes, bem como a melhoria contínua dos processos da empresa. Por outro lado, ao apresentar um estudo de caso com uma temática semelhante a aplicada neste trabalho, Rosa (2021) implementou as ferramentas gerenciais de mapeamento de processos em uma queijaria artesanal do município de Capão do Leão (RS). Ao final do estudo, a metodologia BPM mostrou-se eficiente ao proporcionar à autora a possibilidade de visualizar todos os processos produtivos para que fosse possível padronizar as operações da empresa.

A metodologia de gestão de processos de negócio apresenta diversos benefícios para as empresas, tais quais: auxiliar na padronização dos processos e em possíveis mudanças de atividades de maneira confiável, transparente e de baixo custo, assim como no incentivo para atingir metas estratégicas por meio da constante avaliação e da aplicação das ações de melhoria contínua (BARBARÁ, 2006).

De acordo com Silveira (2005), as cadeias produtivas devem se manter atentas às mudanças econômicas e tendências do mercado para que possam garantir a sua competitividade frente aos novos produtos e mercados. Fato que,

conforme o autor, se aplica a realidade atual da ovinocultura no Rio Grande do Sul, que vinha enfrentando um período de baixa lucratividade em função da desvalorização da lã frente a outras atividades produtivas. A mudança do cenário da ovinocultura gaúcha auxiliaram no retorno aos investimentos no setor, trazendo resultados satisfatórios nos últimos anos, por meio da exploração da lã e, principalmente, da carne de ovino, ao qual, atualmente é o produto da cadeia de ovinocultura com maior valorização do mercado.

Neste sentido, ainda conforme citado por Silveira (2005), a cadeia de ovinocultura do Rio Grande do Sul passa por um processo de modificação do contexto de desestruturação da cadeia, com o intuito de garantir o crescimento da ovinocultura e aumentar os resultados econômicos da atividade. Para isso os produtores rurais necessitam ter uma visão sistêmica do processo produtivo da cadeia em que atuam, para que, dessa forma, consigam ser competitivos frente ao mercado e as expectativas dos consumidores, buscando uma organização apropriada da cadeia produtiva.

Com essa visão de mercado, algumas empresas estão surgindo com o intuito de fortalecer a cadeia produtiva da ovinocultura, como é o caso da TecnoLã Sul, uma empresa de processamento de lã que tem previsto o início de seu funcionamento a partir de março de 2023. Conforme entrevista realizada pelo jornal *A Platéia*, de Santana do Livramento - RS, a cidade contará com esta nova empresa, em entrevista, um dos proprietários da empresa afirma que o objetivo da TecnoLã Sul é resgatar a cultura, história e tradição da cidade em relação a produção e beneficiamento da lã.

Assim como, de acordo com Muza (2023) um estudo realizado pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel) que apresenta como objetivo que o Inventário da Lida Campeira nos campos de Bagé e do Alto Camaquã seja tombado como Patrimônio Imaterial Brasileiro está em tramitação no Iphan (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional). Esse possível registro das atividades campeiras do Rio Grande do Sul como patrimônio cultural contribui para o incentivo aos estudos desta temática, visto que o inventário busca identificar e valorizar as pessoas que detém esse conhecimento para que seja possível realizar a documentação das lidas campeiras nessas regiões do estado. O projeto envolveu a observação das relações entre os humanos, os animais, os objetos e outros aspectos que caracterizam essas lidas, ao acompanhar as atividades, tais como:

doma, pastoreio, esquia, tropeada, artesanato, carneada, cutelaria, agricultura de cercado, produção tradicional de erva-mate, dentre outras.

Diante desse contexto, este estudo busca contribuir para a difusão do sistema produtivo da lã artesanal gaúcha, por meio do mapeamento e modelagem dos processos usando a ferramenta BPMN. Além disso, busca destacar a importância social, cultural e econômica da atividade da ovinocultura no Rio Grande do Sul e mapear o processo produtivo da lã artesanal, preenchendo uma lacuna de estudos nessa área.

#### **1.4 Delimitação do Tema**

O presente trabalho delimita-se à análise do processo produtivo da lã artesanal, por meio da aplicação da ferramenta *Business Process Model and Notation* (BPMN), que serviu de auxílio na determinação das dificuldades relacionadas ao processo produtivo. Portanto, este trabalho não aborda questões relacionadas ao estudo de mercado da lã artesanal produzida no Rio Grande do Sul.

#### **1.5 Estrutura do Trabalho**

Este trabalho está dividido em cinco capítulos e sua estrutura está disposta da seguinte forma: o primeiro capítulo apresenta a introdução ao tema, a problemática que foi abordada, os objetivos que se pretende atender e a justificativa para a execução deste estudo; o segundo capítulo aborda o referencial teórico que deu base ao trabalho, trazendo assuntos como: a produção de lã artesanal no Rio Grande do Sul, o Gerenciamento de Processos de Negócio (*BPM*) e o mapeamento e a modelagem de processos; o terceiro capítulo apresenta a metodologia utilizada para atingir os objetivos e resultados esperados, nesta etapa se apresenta a classificação da pesquisa e os procedimentos metodológicos; o quarto capítulo consta dos resultados encontrados por meio deste estudo; por fim, o quinto capítulo apresenta as considerações finais do estudo e propõe sugestões para trabalhos futuros.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Este capítulo tem como objetivo apresentar os principais conceitos e definições a respeito do tema de estudo.

### **2.1 A Produção de Lã Artesanal no Rio Grande do Sul**

Conforme Viana (2008), no início do século XX a ovinocultura se mostrou como uma das principais atividades da pecuária desenvolvidas do Rio Grande do Sul, tendo sua exploração econômica a partir da década de 1940 por meio da valorização da lã no mercado internacional. Desse modo, os principais sistemas produtivos da época tinham o objetivo de maximizar a produção de lã para exportação, enquanto que o consumo da carne de ovinos ficava em segundo plano, sendo consumida nos próprios estabelecimentos rurais.

De acordo com os autores Bofill (1996) e Nocchi (2001), a produção de lã gaúcha teve o aumento de sua comercialização devido à grande demanda do mercado internacional em consequência da Primeira Grande Guerra, período no qual se evidenciou a importância social, cultural e econômica da ovinocultura para o Rio Grande do Sul. Porém, a produção de lã teve seu período de crise entre os anos de 1980 e 1990, quando as exigências do mercado têxtil mundial começaram a mudar, devido ao início da comercialização da lã sintética, bem como pelos altos estoques de lã australiana. Por consequência desses acontecimentos, muitos produtores de rebanhos ovinos do Rio Grande do Sul desistiram das atividades de produção de lã, resultando no declínio do rebanho e na desestruturação do sistema local, assim como também resultou na crise das cooperativas de lã, que eram as principais vias de comercialização do produto. Nesta mesma época, observou-se também o aumento da agricultura no estado, com as lavouras de arroz irrigado, atividade que substituiu a produção de ovinos em algumas propriedades.

Segundo Silveira (2005), houveram diversos fatores que contribuíram para a crise da lã. Sendo assim, algumas medidas tomadas pelo mercado australiano, que é o país que detinha o maior estoque de lã do mundo, influenciaram na mudança do mercado global. Na tentativa de supervalorizar o seu produto, acabaram impondo altos valores, fazendo com que o mercado optasse por comprar a lã sintética, que era comercializada por menor valor no mercado têxtil mundial.

Desse modo, foi observada a falta da competitividade da produção da lã artesanal frente aos demais concorrentes produtores de fibras sintéticas. Visto que, as indústrias têxteis recebem influência dos setores de tendências de vestuário que, por consequência, influenciam nos valores de comercialização da lã. Não somente se tratando da confecção de vestuário, como também de artefatos como tapeçarias e estofados (SILVEIRA, 2005).

Devido ao aumento do poder aquisitivo da população do estado do Rio Grande do Sul e do estímulo aos abates de ovinos jovens, a carne ovina começou a ser apreciada, gerando uma demanda do consumo, indicando mudanças no mercado a partir dos anos 2000. Assim, deu-se início a reestruturação da ovinocultura no estado, que passou por mudanças em seu sistema de produção, ao qual saiu do sistema produtivo laneiro para o sistema de produção de cordeiros para o abate, fazendo com que houvesse a exploração econômica da carne ovina (VIANA, 2008).

Conforme Silveira (2005), a crise mundial da lã repercutiu em mudanças significativas em todos os países que tinham a ovinocultura como base econômica. Nos dias atuais, mesmo com a tentativa do retorno a valorização da produção de lã, ainda não se iguala a antigamente, pelo fato de o mercado apresentar preferência pelas fibras sintéticas. Dessa forma, muitas criações de rebanhos ovinos foram redirecionadas para a comercialização da carne ovina, com o predomínio dos cordeiros, que são considerados ovinos jovens que apresentam carne de melhor qualidade.

No Estado, quatro raças de ovinos se destacam na produção de lã: merino australiano, ideal, corriedale e romney marsh. Os quais, quanto mais fino for o fio produzido, mais valorizado ele é pelo mercado, sendo que estas raças mencionadas distinguem-se em espessuras de lã sendo utilizadas principalmente para a confecção de roupas. Outras raças, que produzem um fio mais grosso, são utilizadas para a fabricação de jaquetas rústicas, carpetes e tapetes, por exemplo (ARCO, 2019).

Um animal pode produzir lã por aproximadamente 12 anos, tendo o seu ápice em torno dos 7 anos, e depois iniciando uma curva descendente, apresentando diferença na qualidade da lã ao longo dos anos. Assim que sua vida útil chega ao fim, o animal é então abatido, tendo sua carne comercializada ou consumida na propriedade (ARCO, 2019).

## 2.2 Processo de Produção de Lã Artesanal

O processo produtivo da lã inicia-se a partir da criação de ovinos, que se alimentam basicamente de pasto, e passa por sete etapas principais, são estas: tosquia, seleção, lavagem, cardação, penteação, fiação e tecelagem, e pode também passar por mais duas etapas adicionais, a tinturaria e a ultimação, como pode-se observar pela Figura 1.

Figura 1: Processo Produtivo da Lã.



Fonte: Autora (2022).

A primeira etapa do processo é a tosquia, que pode ser observada na Figura 2, de acordo com a Associação Brasileira de Criadores de Ovinos (Arco), esse processo é realizado quando a ovelha completa um ano, possuindo um valor comercial menor da lã. Havendo duas formas de tosquiar o animal, podendo ser feita com a máquina elétrica ou com o uso manual de uma tesoura. As demais tosquias são feitas nos meses que vão de outubro até janeiro de cada ano, sendo possível

tosquiar mais de uma vez no mesmo ano. Desse modo, é extraído o velo, que é um pedaço inteiro que compreende a estrutura corporal do animal.

Figura 2: Processo de tosquia.



Fonte: Cursos CPT, 2012.

Após a tosquia, apenas o velo da lã é aproveitado, as demais partes são normalmente utilizadas para outras funções, para não serem descartadas, como é o caso do enchimento de almofadas. O processo de classificação e seleção da lã mostra a importância da valorização do velo. Que são classificados conforme a finura e qualidade da lã, bem como seu comprimento, toque, cor e aspectos gerais, podendo chegar a ser classificada em dez classes distintas. Havendo então a separação entre os fios que apresentam maior valor comercial dos demais (COLUSSI, 2017).

As próximas etapas do processo são a lavagem e a secagem. A lavagem da lã é feita com água fria, para que desta forma possa ser conservada parte da lanolina, que é um óleo natural produzido pelas ovelhas que deixa a lã com uma textura mais suave. A lanolina também é comumente utilizada nas indústrias farmacêuticas e de cosméticos. O objetivo da lavagem é o de remover todas as impurezas contidas na lã, como gordura, terras e resíduos vegetais. A lavagem é realizada em lavadouros, compostos por tanques que ficam conectados entre si, em que a lã é conduzida por entre os tanques por garfos ou grades e rolos espremedores. Após a lavagem a lã é exposta ao sol para a secagem, como é possível verificar pela Figura 3 (GONÇALVES, 2005).

Figura 3: Secagem da lã em um jirau.



Fonte: Yawara, 2016.

Depois de seca, a lã precisa ter os seus fios desenrolados, podendo ser desgrudados à mão. Após essa separação, o fio passa por um processo de cardagem, que é um método de pentear a lã com uma escova de aço (carda) que serve para desenredar a lã, deixando-a com a aparência uniforme e homogênea (CASA HERMOSA, 2016). No sistema de lã cardada são produzidos fios mais grossos e mais curtos, em comparação com a lã que passou pelo processo de penteação (GONÇALVES, 2005). Esse processo pode ser observado na Figura 4. O processo de penteação é realizado em uma penteadeira, que remove as fibras curtas e quaisquer resíduos vegetais que ainda possam estar contidos na lã. O pente pode ser afinado para remover da penteadeira as fibras que não atingem um determinado comprimento, que quanto maior for mais valor comercial terá (GONÇALVES, 2005).

Figura 4: Cardagem manual da lã



Fonte: Yawara, 2016.

A próxima etapa do processo é a fiação (Figura 5), que consiste em transformar a matéria-prima, ou seja, a fibra, em fios, com relação a sua massa por unidade de comprimento que se deseja atingir por meio de um conjunto de operações. Dessa forma, as características do fio que se deseja atingir definem qual o processo de fiação que será utilizado (PEREIRA, 2009). Para esse processo pode-se utilizar alguns tipos de fiação, como a manual, com fuso e com roca manual ou elétrica (EMATER, 2015). De acordo com Pereira (2009, p.20) o processo de fiação pode apresentar quatro processos, sendo estes:

- Preparação à fiação: abertura automática ou manual; batedores; cardas; passadores;
- Fiação penteada: reunideiras; penteadeiras;
- Fiação convencional: maçarqueira; filatórios de anéis; bobinadeiras/conicaleiras; retorcedeiras;
- Fiação Não Convencional (*Open End*): filatórios *open end* (rotor).

Figura 5: Exemplo de Fiação



Fonte: Yawara, 2016.

Após a fiação, os fios passam pelo processo de tecelagem (Figura 6), que é a etapa do processamento têxtil em que os fios são entrelaçados transformando-se em tecidos planos (PEREIRA, 2009). Conforme Gonçalves (2005), “os tecidos são divididos em duas classes de fios, a teia e a trama, disposta perpendicularmente uma em relação à outra e unidas segundo um certo ligamento”. Ainda segundo o autor, as operações utilizadas para o processo de tecelagem são a urdissagem, a preparação de tramas e a montagem no tear.

Para o processo de tecelagem é necessária a utilização dos fios de urdidura, para a formação do tecido, que é um conjunto de fios que são posicionados em primeiro lugar, paralelos uns aos outros, em sentido ao comprimento do tear. Desse modo, a urdidura é considerada a base do tecido pelo qual se define a largura e o comprimento da peça a ser produzida. Enquanto que a trama é o segundo conjunto

de fios, que são passados no sentido transversal entre os fios de urdidura, por uma abertura chamada *cala*, que permite a passagem do fio da trama através dos movimentos de levantamento e de abaixamento que são produzidos pelo tear (TEIXEIRA, 2023).

Figura 6: Exemplo de Tecelagem



Fonte: Yawara, 2016.

O processo de tingimento pode ser feito por meio da técnica de esgotamento, em que o corante utilizado se fixa à lã por meio aquoso. Para esse processo, a temperatura da água é o fator mais importante, e passa por fases tais quais a difusão do corante por meio do banho de tingimento, a absorção do corante na fibra e a fixação (Figura 7) (GONÇALVES, 2005).

Figura 7: Tingimento com rosas



Fonte: Lourenço (2016)

Por fim, tem-se o processo de ultimação, também chamado de acabamento, que apresenta como objetivo a melhoria da qualidade do tecido, como o toque, cor e textura, além de se adaptar às exigências do mercado têxtil (GONÇALVES, 2005).

Desse modo, a fim de compreender os processos de produção da lã artesanal, a metodologia utilizada neste presente estudo é o Gerenciamento de Processos de Negócio (BPM), sendo este o tema da próxima seção.

### **2.3 Gerenciamento de Processos de Negócio (BPM)**

A principal revolução para o surgimento do BPM (*Business Process Management*) ocorreu na virada do século XIX para o XX, com os três grandes clássicos da Gestão da Produção: Taylor, Ford e Fayol, que foram os pioneiros na introdução da gestão científica da produção nas indústrias da época. Após a Segunda Guerra Mundial, o “modelo japonês” da qualidade começou a ganhar destaque frente ao mercado competitivo por conta de metodologias tais quais o Controle da Qualidade Total (TQC - *Total Quality Control*), Círculo de Controle de Qualidade (CCQ) e o *Just In Time* (JIT). Desse modo, possibilitando a observação de certas mudanças, como a integração de tarefas manuais e intelectuais, bem como com a descentralização das decisões de uma organização por meio da delegação das tarefas dentre os setores de acordo com suas respectivas funções (BALDAM et al., 2009).

Conforme Smith e Fingar (2003) a terceira geração inaugurou a fase gerencial na visão de processos, entretanto foi na quarta geração que esse conceito se ampliou e se aperfeiçoou ao implementar técnicas que apresentam a gestão de processos como base, tais quais: o *Enterprise Resource Planning* (ERP), o *Six Sigma*, a inovação de processos e o gerenciamento da cadeia de suprimentos. Desse modo, distingue-se os três momentos da difusão dos processos de produção: a terceira geração, em que disseminou-se a sua relevância; a quarta geração, que tornou a visão de processos obrigatória para empresas que visavam implantar sistemas integrados de gestão; e por fim, o Gerenciamento de Processos de Negócio (*BPM*).

De acordo com Steinle (2017) a excelência operacional das organizações evidencia a utilização de diversos princípios, ferramentas, sistemas e metodologias que são aplicadas com o objetivo de melhorar o desempenho dos processos das organizações. Desse modo, o autor destaca as metodologias do BPM e do *Lean Six Sigma*, baseando-se na mudança de longo prazo na cultura organizacional das empresas. Visto que, o BPM enfatiza as melhorias de processos e a automação de processos e do fluxo de trabalho por meio da modelagem e da visualização das entradas e saídas e do desempenho. Enquanto que o *Lean Six Sigma* utiliza a análise estatística necessária para favorecer a melhoria contínua, por meio da capacidade de coletar e analisar dados associados a questões complexas, no qual o BPM não consegue.

O Gerenciamento de Processos de Negócio (BPM) serviu como uma onda de difusão da visão de processos por ser uma metodologia inovadora para a época ao conseguir atender a demanda das organizações mais complexas e instáveis por conta das altas variações do mercado (BALDAM et al., 2009).

Durante as décadas de 70 e 80 uma das principais preocupações das organizações estava relacionada com a qualidade dos produtos, o que levou a origem de um grande movimento de análise dos processos, baseando-se no sucesso das indústrias japonesas. Desse modo, as organizações tinham como foco a eliminação de desperdícios por meio da melhoria contínua (*kaizen*) com o objetivo de chegar a uma produção com zero defeito. Essas metodologias contribuíram para o melhoramento dos processos (BALDAM et al., 2009).

O grande movimento que surgiu nessa época ficou conhecido como Sistema Toyota de Produção (STP, também conhecido pelo termo Produção Enxuta ou *Lean*

*Manufacturing*), que teve sua origem relacionada à *Toyota Company* que desencadeou uma transformação mundial em relação à filosofia e aos métodos de produção e de gestão da cadeia de suprimentos desde o fim da Segunda Guerra Mundial (LIKER, 2005). De acordo com Womack, Jones e Ross (1991), Eiji Toyoda e Taiichi Ohno buscaram eliminar os desperdícios que eram gerados pelas empresas, como por exemplo os custos e o tempo gastos em reparos, tendo como objetivo aumentar a qualidade, a confiabilidade e a agilidade na entrega dos produtos aos clientes.

O STP ficou popularmente conhecido por meio dos livros *The Machine That Changed the World* (WOMACK; JONES; ROOS, 1991) e *Lean Thinking* (WOMACK; JONES, 1996). De acordo com James Womack e Daniel Jones, o Sistema Toyota de Produção é descrito como um processo de cinco passos: definir o valor do cliente, definir o fluxo de valor, fazê-lo “fluir”, “puxar” a partir do cliente e buscar a excelência. Desse modo, para uma indústria ser considerada enxuta, é necessário um modo de pensar que se concentre em fazer o produto fluir através de processos ininterruptos de agregação de valor (fluxo unitário de peças), um sistema puxado que parta da demanda do cliente, reabastecendo somente o que a operação seguinte for consumir em curtos intervalos, e uma cultura em que todos atuem continuamente para a melhoria (LIKER, 2005).

No decorrer da virada do século XX para o XIX, surgiu a mais recente onda de difusão da visão de processos: o Gerenciamento de Processos de Negócio (*BPM*), decorrente da habilidade de modificar os processos para gerar condições para que a cadeia de valor das organizações possa ser constantemente melhorada e otimizada (SMITH e FINGAR, 2003). O aumento do número de empresas que buscam resolver problemas organizacionais por meio da aplicação do *BPM* pode ser identificado por situações, tais quais: a hiper competitividade global, a complexidade organizacional e o maior uso de tecnologias (BURLTON, 2001).

A inovação tecnológica foi fundamental para as mudanças do mercado, por conta do novo perfil de consumo da época, que desejava adquirir produtos mais modernos, com grande variedade de modelos e um alto padrão de qualidade. Sendo assim, as linhas de produção tradicionais não eram mais capazes de atender todos esses requisitos, resultando na necessidade de aumento da aplicação de gestão de processos (BALDAM et al., 2009).

Para que uma organização obtenha sucesso na implementação do *BPM* é necessário observar determinados fatores que são citados por Baldam (2008, p. 51), tais como:

- Apoio da alta direção, incluindo a presidência e alto escalão;
- Alinhamento das iniciativas de BPM à estratégia da organização;
- Gerente de BPM com experiência e competências necessárias;
- Uma estrutura de orientação ao BPM que seja clara e objetiva, que inclui o Manual de Processos;
- Estratégias para tratar a gestão de mudança;
- Capacitação de pessoas envolvidas;
- Conclusão de projetos de processos que devem ser iniciados e finalizados, não deixando a percepção de que não adiantou o esforço aplicado;
- Percepção que nenhum processo é estático. Uma companhia para continuar bem sucedida deve ter habilidade para montar, desmontar e remontar suas atividades, adaptando-se às diversas variações de mercado e ambientais;
- Ter um desempenho sustentável, com trabalho continuado e sem paradas que caracterizem o trabalho como sendo pontual e eventual;
- Mostrar, de preferência com dados concretos, os benefícios alcançados, a agregação de valor alcançada, o alinhamento à estratégia obtido, etc.

O Gerenciamento de Processos de Negócio (*BPM*) é reconhecido por ser mais do que uma ferramenta ou metodologia, mas sim como uma maneira de compreender como uma organização deve ser gerenciada ao buscar se adequar às exigências do mercado globalizado por meio da melhoria contínua, da diminuição dos prazos e dos custos e de altos padrões de qualidade (BALDAM, 2008). Dessa forma, o *BPM* tem como diferencial a forma com que gerencia de ponta a ponta os processos de uma organização, levando em consideração os fatores que vão além da linha de produção, como a cultura organizacional, indicadores de desempenho, métodos e políticas. Relacionando-se ao fluxo de atividades que é estruturado a fim de atingir um objetivo em comum que garanta a empresa a agregação de valor ao consumidor final e o seu retorno financeiro (ABPMP, 2013).

A prática do *BPM* é determinada por um conjunto de valores, crenças e liderança que uma organização possui, pois estes critérios influenciam o comportamento e a estrutura organizacional. De modo que a empresa construa um ambiente aberto para discussões que levem ao crescimento pessoal e profissional de seus funcionários, formando o pilar para os relacionamentos com clientes externos e internos, fornecedores e comunidade em geral (ABPMP, 2013).

Uma organização que estrutura-se por meio da gestão de processos consegue obter clareza no entendimento de suas diversas atividades e tarefas, proporcionando a visibilidade das ações para conhecimento do negócio da

organização, assim como para o desenvolvimento do serviço prestado, do uso de recursos e da sequência de processos. Além de possibilitar às organizações a eliminação de desperdícios relacionados aos custos e as atividades redundantes (FNQ, 2008).

Conforme o ABPMP (2013) existem quatro grupos que se beneficiam direta ou indiretamente com a implantação do Gerenciamento de Processos de Negócio (BPM), são eles: a organização, o cliente, a gerência e o ator de processo. E os benefícios potenciais e as vantagens para as partes interessadas podem ser observadas conforme o Quadro 1.

Quadro 1: Benefícios do BPM

(continua)

Benefícios para	Atributos do benefício
Organização	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformação de processos requer definições claras de responsabilidade e propriedade</li> <li>• Acompanhamento de desempenho permite respostas ágeis</li> <li>• Medições de desempenho contribuem para o controle de custos, qualidade e melhoria contínua</li> <li>• Monitoramento melhora a conformidade</li> <li>• Visibilidade, entendimento e prontidão para mudança aumentam a agilidade</li> <li>• Acesso a informações úteis simplifica a transformação de processos</li> <li>• Avaliação de custos de processos facilita controle e redução de custos</li> <li>• Melhor consistência e adequação da capacidade de negócio</li> <li>• Operações de negócio são mais bem compreendidas e o conhecimento é gerenciado</li> </ul>
Cliente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformação dos processos impacta positivamente os clientes</li> <li>• Colaboradores atendem melhor às expectativas de partes interessadas</li> <li>• Compromissos com clientes são mais bem controlados</li> </ul>
Gerência	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirmação que as atividades realizadas em um processo agregam valor</li> <li>• Otimização do desempenho ao longo do processo</li> <li>• Melhoria de planejamento e projeções</li> <li>• Superação de obstáculos de fronteiras funcionais</li> </ul>

Quadro 1: Benefícios do BPM

(continua)

Benefícios para	Atributos do benefício
Gerência	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilitação de benchmarking interno e externo de operações</li> <li>• Organização de níveis de alerta em caso de incidente e análise de impactos</li> </ul>
Ator de Processo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maior segurança e ciência sobre seus papéis e responsabilidades</li> <li>• Maior compreensão do todo</li> <li>• Clareza de requisitos do ambiente de trabalho</li> <li>• Uso de ferramentas apropriadas de trabalho</li> <li>• Maior contribuição para os resultados da organização e, por consequência, maior possibilidade de visibilidade e reconhecimento pelo trabalho que realiza</li> </ul>

Fonte: ABPMP, 2013 (adaptado)

O Gerenciamento de Processos de Negócio (BPM) está associado a duas áreas da Engenharia de Produção, de acordo com a ABEPRO (2023). O primeiro está relacionado com a Gestão de Sistemas de Produção e Operações, um dos subtópicos da área de Engenharia de Operações e Processos da Produção, o qual envolve os processos primários da empresa. Enquanto que o segundo, é a Gestão do Desempenho Organizacional, subtópico da área da Engenharia Organizacional, que engloba aspectos relacionados à gestão das organizações, como o planejamento estratégico e operacional.

A partir dos fundamentos do Gerenciamento de Processos de Negócio (*BPM*) apresenta-se uma metodologia de gestão relacionada com os processos de negócio, que denomina-se Ciclo de Vida do *BPM*, que será abordada no próximo tópico deste estudo.

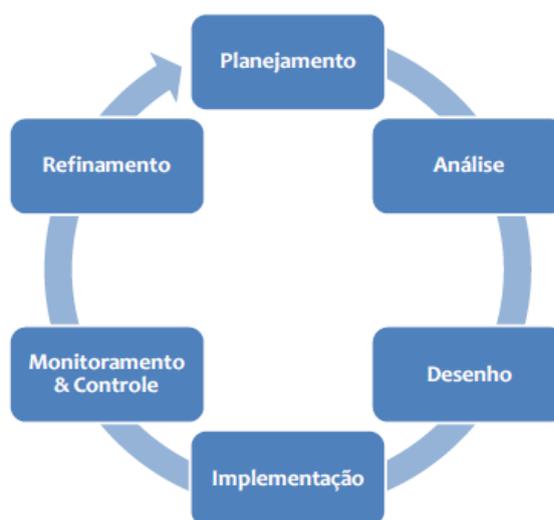
### 2.3.1 Ciclo de Vida do BPM

No Gerenciamento de Processos de Negócio (*BPM*) as atividades devem ser adequadas à realidade de cada organização, com o objetivo de atender às suas necessidades específicas. Sendo assim, conforme a ABPMP (2013) o *BPM* resulta em um comprometimento contínuo da organização no gerenciamento de seus

processos, que tem o objetivo de assegurar que haja um alinhamento entre a estratégia organizacional e os processos de negócios da empresa. Portanto, segundo a ABPMP (2013, p.52) “isso inclui um conjunto de atividades, tais como modelagem, análise, desenho, medição de desempenho e transformação de processos”.

Desse modo, um conjunto de atividades (Figura 8) que seriam implementadas em organizações que contam com processos com comportamentos previsíveis, inicia-se o ciclo de vida do *BPM* com o planejamento, partindo da análise do ambiente e do desenho do plano de ação e sua implementação, conforme monitoramento e controle e, por fim, o refinamento dos resultados obtidos. Com o foco na agregação de valor para o cliente, a maior parte dos ciclos de vida das organizações podem ser mapeadas por meio do PDCA (*Plan, Do, Check and Act*).

Figura 8: Ciclo de Vida BPM



Fonte: ABPMP (2013)

O modelo elaborado pela ABPMP (*Association of Business Process Management Professionals*) é o mais popularmente conhecido, entretanto se encontram outras formas de interpretar essa temática na literatura.

## 2.4 Mapeamento e modelagem de processos

De acordo com Villela (2000, p.52) o mapeamento e a modelagem de processos são técnicas distintas, são estas:

Na modelagem de dados, a meta é entender as relações entre os dados elementares e as ligações entre os conjuntos de dados onde aqueles podem estar presentes, enquanto que o mapeamento de processos busca entender os processos de negócios existentes e futuros para criar melhor satisfação do cliente e melhor desempenho de negócios.

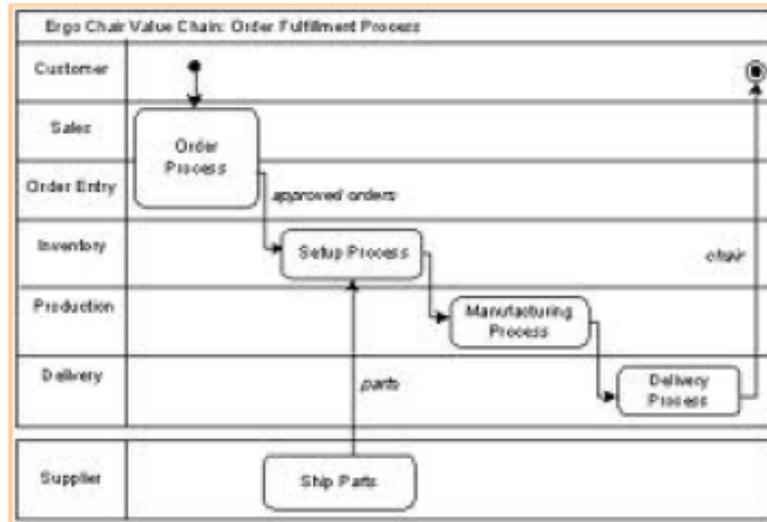
O mapeamento de processos é uma ferramenta gerencial analítica e de comunicação organizacional que tem como objetivo auxiliar na melhoria dos processos existentes. Assim sendo, a sua implementação beneficia as organizações por meio da redução de custos no desenvolvimento de produtos e de falhas no sistema, bem como pela melhoria do desempenho ao possibilitar o entendimento dos processos atuais para que seja possível eliminar ou modificar os que necessitam passar por mudanças (VILLELA, 2000).

Para Oliveira (2015) o mapeamento de processos é responsável por documentar os procedimentos de uma organização, tendo como base os conhecimentos adquiridos ao longo dos anos e que são os pilares da empresa. E, ao citar a modelagem de processos, Valle e Oliveira (2009) afirmam que essa técnica é utilizada para avaliar e validar um projeto com o intuito de assegurar que sua implementação condiz com os requisitos estabelecidos pela organização.

A ABPMP (2013, p.72) define a modelagem de processos de negócio como “um conjunto de atividades envolvidas na criação de representações de processos de negócio existentes ou propostos, que pode prover uma perspectiva ponta a ponta ou uma porção dos processos primários, de suporte ou de gerenciamento”. Essa é considerada uma técnica fundamental para o gerenciamento de uma organização, por demandar de um conjunto de habilidades para compreender, comunicar e gerenciar os componentes dos processos.

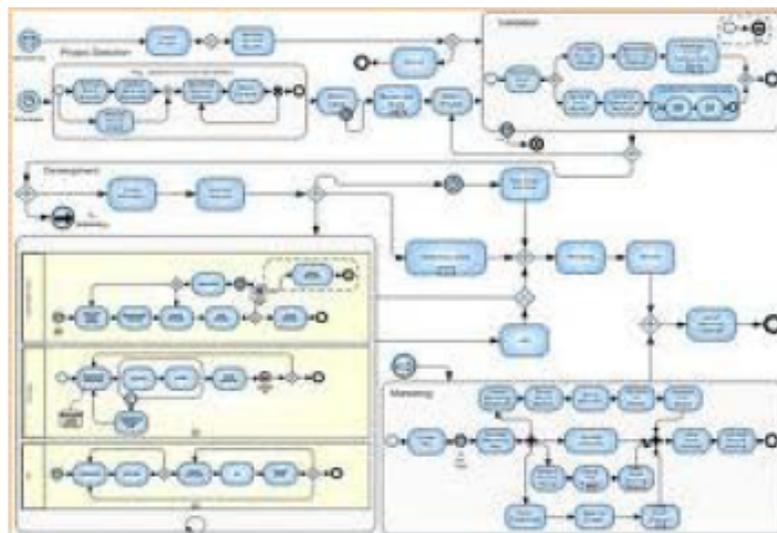
Os processos de negócios podem ser apresentados de diversas formas que variam de acordo com o seu propósito, por meio de modelagem com vários níveis de detalhamento. Um modelo de processos conta com ícones que representam atividades, decisões, eventos e outros elementos. Desse modo, tem-se os diagramas, mapas e modelos, que configuram os diferentes estágios do desenvolvimento e vão agregando informações para o desenho, análise e entendimento dos processos, como pode ser observado pelas Figuras 9, 10 e 11 (ABPMP, 2013).

Figura 9: Exemplo de diagrama



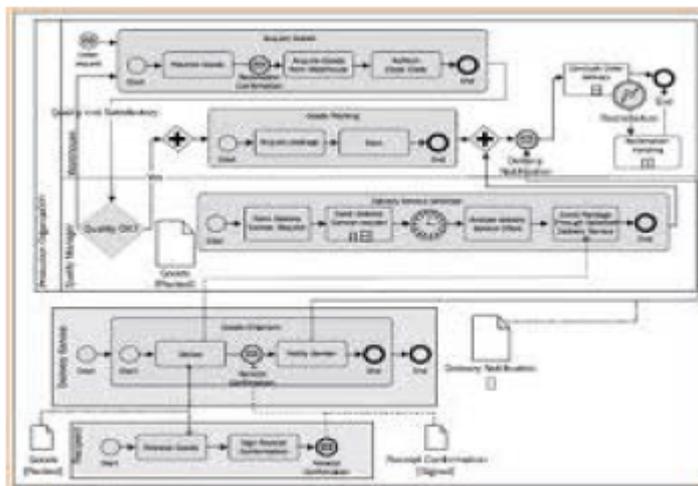
Fonte: ABPMP (2013)

Figura 10: Exemplo de mapa



Fonte: ABPMP (2013)

Figura 11: Exemplo de modelo



Fonte: ABPMP (2013)

Sendo assim, conforme ABPMP (2013, p.73) as definições de diagrama, mapa e modelo de processo são descritas a seguir:

Um diagrama retrata os principais elementos de um fluxo de processo, mas omite detalhes menores de entendimento dos fluxos de trabalho. [...] Um mapa fornece uma visão abrangente dos principais componentes do processo e apresenta maior precisão do que um diagrama. Tenderá a agregar maior detalhe acerca do processo e de alguns dos relacionamentos mais importantes com outros elementos, tais como atores, eventos e resultados. [...] Um modelo implica a representação de um determinado estado de negócio (atual ou futuro) e dos respectivos recursos envolvidos, tais como pessoas, informação, instalações, automação, finanças e insumos. Como é utilizado para representar com mais precisão o funcionamento daquilo que está sendo modelado, requer mais dados acerca do processo e dos fatores que afetam seu comportamento.

Para isso é necessário determinar qual a notação de modelagem de processo que será aplicada. A notação pode ser definida como “um conjunto padronizado de símbolos e regras que determinam o significado desses símbolos” (ABPMP, 2013, p.77). Essa notação inclui ícones e conectores que mostram o relacionamento entre os processos de negócio de uma organização. A escolha de uma abordagem nem sempre é uma tarefa fácil, mas se for bem selecionada pode trazer à organização vantagem competitiva. As notações de modelagem mais comumente utilizadas podem ser observadas pela Figura 12.

Figura 12: Notações de modelagem de processos

Notação	Descrição
BPMN ( <i>Business Process Model and Notation</i> )	Padrão criado pelo <i>Object Management Group</i> , útil para apresentar um modelo para públicos-alvo diferentes
Fluxograma	Originalmente aprovado como um padrão ANSI ( <i>American National Standards Institute</i> ), inclui um conjunto simples e limitado de símbolos não padronizados; facilita entendimento rápido do fluxo de um processo
EPC ( <i>Event-driven Process Chain</i> )	Desenvolvido como parte da estrutura de trabalho ARIS, considera eventos como "gatilhos para" ou "resultados de" uma etapa do processo; útil para modelar conjuntos complexos de processos
UML ( <i>Unified Modeling Language</i> )	Mantido pelo <i>Object Management Group</i> , consiste em um conjunto-padrão de notações técnicas de diagramação orientado à descrição de requisitos de sistemas de informação
IDEF ( <i>Integrated Definition Language</i> )	Padrão da <i>Federal Information Processing Standard</i> dos EUA que destaca entradas, saídas, mecanismos, controles de processo e relação dos níveis de detalhe do processo superior e inferior; ponto de partida para uma visão corporativa da organização
<i>Value Stream Mapping</i>	Do <i>Lean Manufacturing</i> , consiste em um conjunto intuitivo de símbolos usado para mostrar a eficiência de processos por meio do mapeamento de uso de recursos e elementos de tempo

Fonte: ABPMP (2013)

Para este estudo foi selecionada a notação BPMN (*Business Process Model and Notation*), por ser uma ferramenta que auxilia na melhoria dos processos das organizações levando ao alinhamento das estratégias e objetivos, bem como ao reavaliamento do fluxo dos processos de negócio, que será abordada no próximo tópico deste estudo.

#### 2.4.1 BPMN - *Business Process Model and Notation*

O BPMN (*Business Process Model and Notation*) foi desenvolvido pela *Business Process Management Initiative* (BPMI) e incorporado ao *Object Management Group* (OMG). Essa notação tem sido amplamente utilizada por ser uma das principais ferramentas de modelagem. O BPMN conta com um conjunto de símbolos para representar diferentes aspectos do processo de negócio, que descrevem os fluxos de atividades (ABPMP, 2013).

Em BPMN, raias dividem um modelo em várias linhas paralelas. Cada uma dessas raias é definida como um papel desempenhado por um ator na realização do trabalho. O trabalho se move de atividade para atividade seguindo o caminho do fluxo de papel a papel. A forma como os modelos de BPMN são elaborados deve ser guiada por padrões corporativos, caso a visão de longo prazo seja a construção de um modelo integrado de negócio da organização. Esses padrões devem reger quando e como as raias são definidas (papel), como as atividades são decompostas, que dados são coletados na modelagem, entre outros (ABPMP, 2013, p. 80).

De acordo com a *Association of Business Process Management Professionals* (ABPMP, 2013) às informações a respeito das características, vantagens e desvantagens da utilização do *Business Process Model and Notation* (BPMN) podem ser visualizadas no Quadro 2.

Quadro 2: Características do BPMN

Características do BPMN	
Principais Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ícones organizados em conjuntos descritivos e analíticos para atender a diferentes necessidades de utilização</li> <li>• Notação permite indicação de eventos de início, intermediário e fim; fluxo de atividades e mensagens; comunicação intranegócio e colaboração internegócio</li> </ul>
Quando usar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para apresentar um modelo de processos para públicos-alvo diferentes</li> <li>• Para simular um processo de negócio com um motor de processo</li> <li>• Para gerar aplicações em BPMS a partir de modelos de processos</li> </ul>
Vantagens	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso e entendimento difundido em muitas organizações</li> <li>• Versatilidade para modelar as diversas situações de um processo</li> <li>• Suportado por ferramentas BPMS</li> </ul>
Desvantagens	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exige treinamento e experiência para uso correto do conjunto completo de símbolos</li> <li>• Dificulta visualização do relacionamento entre vários níveis de um processo</li> <li>• Diferentes ferramentas podem ser necessárias para apoiar diferentes subconjuntos da notação</li> <li>• Origem na tecnologia da informação inibe seu uso por pessoal de negócio</li> </ul>

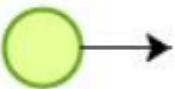
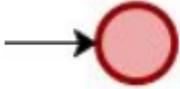
Fonte: ABPMP (2013)

O BPMN auxilia as organizações a se comunicarem de forma padronizada por meio de uma notação gráfica, assim como possibilita a melhor compreensão de seus processos internos. Fazendo com que as organizações sejam ágeis no momento de se adequar às novas circunstâncias de negócios e as relações B2B (*Business to Business*) (OMG, 2023).

A metodologia do BPMN utiliza um conjunto de ícones para estruturar o Diagrama de Processo de Negócio (DPN), em que os principais elementos são: Eventos, Atividades, *Gateway*, Fluxo, Dados, Piscina e Raia (TOLFO et al., 2013). Desse modo, para realizar o mapeamento e a modelagem dos processos é necessário a utilização de um conjunto de ícones e regras que apresentam como objetivo a facilitação e padronização da representação gráfica. Existem diferentes notações que podem ser utilizadas para a elaboração do mapeamento e da modelagem dos processos de negócio das organizações, o que varia de acordo com a cultura organizacional. Assim, como exemplo de notação a ser utilizada, a Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) adota o padrão BPMN e seus principais elementos estão exemplificados no Quadro 3.

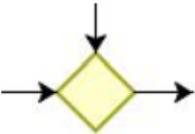
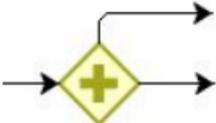
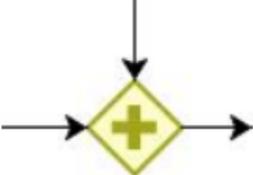
Quadro 3: Principais elementos do BPMN

(continua)

Elementos de Eventos		
Representação Gráfica	Identificação	Descrição
	Evento de Início	O evento de início indica o momento em que o processo inicia. Obrigatoriamente deve ser o primeiro elemento do processo.
	Evento Intermediário	O evento intermediário indica um fato que ocorre ao longo do processo, entre o evento de início e de fim.
	Evento de Fim	Indica o final do processo, ou seja, após o evento de fim, não haverá mais qualquer elemento no processo.

Quadro 3: Principais elementos do BPMN

(conclusão)

Representação Gráfica	Identificação	Descrição
<b>Elementos de Atividade</b>		
	Atividade ou Tarefa	As tarefas ou atividades são ações realizadas por determinado ato no processo.
	Subprocesso	O subprocesso é um conjunto de várias atividades que são detalhadas em outro fluxo de processo.
<b>Elementos de Desvios</b>		
	Exclusivo divergente	Na divergência apenas um caminho será executado após uma decisão. A divergência deve ser precedida de uma condição.
	Exclusivo convergente	Na convergência, vários caminhos unem-se para somente uma saída resultante.
	Paralelo divergente	O processo segue em todas as saídas, ou seja, as mesmas são executadas em paralelo
	Paralelo convergente	As rotas executadas em paralelo se unem para que somente uma saída tenha continuidade.
<b>Elementos de Fluxos</b>		
	Sequência	Representa o caminho a ser seguido pelo processo, ou seja, a continuidade.
	Associação	Serve para associar documentos ou anotações aos elementos do fluxo. Não é considerada parte da sequência do processo

Quadro 3: Principais elementos do BPMN

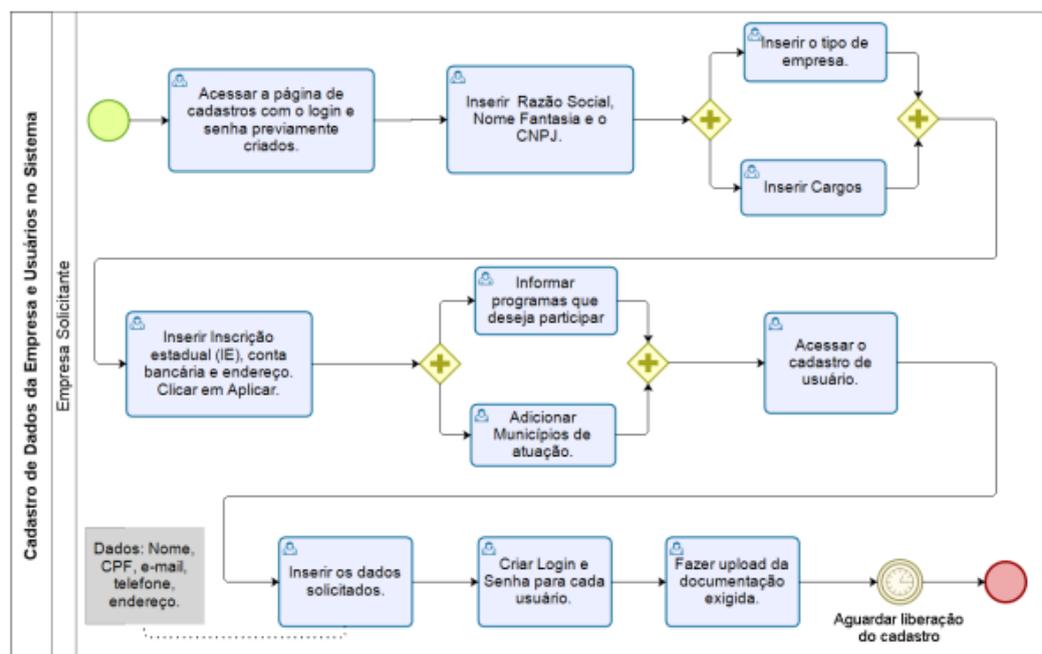
(conclusão)

Representação Gráfica	Identificação	Descrição
<b>Elementos de Swimlanes</b>		
	Piscina	O diagrama deve ter ao menos uma piscina, local que concentra as atividades do processo.
	Raia	As raia são as divisões da piscina, servem para representar os atores do processo (pessoa, setor, órgão).

Fonte: Universidade Federal do Pampa (2019b, p. 19) adaptado

Sendo assim, a Figura 13 traz uma aplicação prática da notação BPMN em um processo em um programa de fomento à agricultura familiar em Santa Catarina (SC), onde foi possível observar os resultados obtidos por meio deste estudo de caso, ao qual ofereceu à organização melhorias no desempenho e na agregação de valor às famílias atendidas (NIEDERMAYER, 2019).

Figura 13: Exemplo BPMN



Fonte: Niedermayer (2019)

### 3 METODOLOGIA

O presente capítulo apresenta a classificação da pesquisa e dos procedimentos metodológicos que possibilitam o atingimento dos objetivos propostos neste trabalho.

#### 3.1 Classificação da Pesquisa

A pesquisa é definida como “o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo fornecer respostas aos problemas que são propostos” (GIL, 2017, p. 17). Uma pesquisa é requerida quando as informações relacionadas a um problema se encontram desorganizadas, ou ainda, quando não se há dados suficientes para sua resolução. A pesquisa ocorre por meio de inúmeras fases, que vão desde a formulação do problema até a apresentação dos resultados, e para que isso seja possível é necessário que o pesquisador faça uso do conhecimento, métodos e técnicas disponíveis. Para que uma pesquisa obtenha sucesso, o pesquisador também deverá considerar os recursos humanos, materiais e financeiros que serão necessários para a realização da pesquisa (GIL, 2017).

Visto que a pesquisa é considerada uma atividade racional e sistemática, se faz necessário a execução de um planejamento de todas as etapas que serão desenvolvidas ao longo do processo. O planejamento da pesquisa, conforme a concepção baseada na Teoria Geral dos Sistemas, é compreendido por quatro elementos: processo, eficiência, prazos e metas (GIL, 2017).

O planejamento da pesquisa concretiza-se mediante a elaboração de um projeto, que é o documento explicitador das ações a serem desenvolvidas ao longo do processo de pesquisa. O projeto deve, portanto, especificar os objetivos da pesquisa, apresentar a justificativa de sua realização, definir a modalidade de pesquisa e determinar os procedimentos de coleta e análise de dados. Deve, ainda, esclarecer acerca do cronograma a ser seguido no desenvolvimento da pesquisa e proporcionar a indicação dos recursos humanos, materiais e financeiros necessários para assegurar o êxito da pesquisa (GIL, 2017, p.19).

Conforme Gil (2017, p.19) a estrutura de um projeto deve ser determinada pelo problema a ser pesquisado, sendo fundamental a elaboração de como será realizada a pesquisa. Desse modo, o autor cita como necessários em um projeto de pesquisa os seguintes elementos: Formulação do problema; Construção de hipóteses ou especificação dos objetivos; Identificação do tipo de pesquisa;

Operacionalização das variáveis; Seleção da amostra; Elaboração dos instrumentos e determinação da estratégia de coleta de dados; Determinação do plano de análise dos dados; Previsão da forma de apresentação dos resultados; Cronograma da execução da pesquisa; Definição dos recursos humanos, materiais e financeiros a serem alocados.

De acordo com Gil (2017) a classificação da pesquisa em função dos seus objetivos podem ser classificadas em exploratórias, descritivas e explicativas. Neste contexto, o presente trabalho classifica-se como uma pesquisa descritiva, visto que, conforme citado por Gil (2017, p.42), “têm como objetivo a descrição das características de determinada população ou fenômeno”. Este tipo de pesquisa também pode ser utilizado com a finalidade de identificar possíveis relações entre as variáveis, a maior parte das pesquisas realizadas por intuito profissional são consideradas descritivas (GIL, 2017).

De modo a garantir a qualidade dos dados obtidos pela pesquisa é necessário o conhecimento de como estes foram obtidos. Neste sentido, o presente estudo se classifica conforme a natureza dos dados como uma pesquisa qualitativa, pois irá realizar a coleta de dados por meio da realização de entrevistas com as pessoas envolvidas no processo, bem como pela visualização do sistema produtivo. De acordo com Creswell e Creswell (2021, p.3), a pesquisa qualitativa “é uma abordagem voltada para a exploração e para o entendimento do significado que indivíduos ou grupos atribuem a um problema social ou humano”.

O processo da pesquisa qualitativa envolve perguntas e procedimentos, coleta de dados, bem como a análise e interpretação dos dados, apresentando ao final do processo um relatório de pesquisa flexível (CRESWELL; CRESWELL, 2021). De modo a agregar e complementar os resultados deste presente estudo também serão utilizados métricas e indicadores, que se caracterizam dentro da pesquisa quantitativa, ao qual, segundo Creswell e Creswell (2021, p.3) se classifica como “uma abordagem que procura testar teorias objetivas, examinando a relação entre variáveis”.

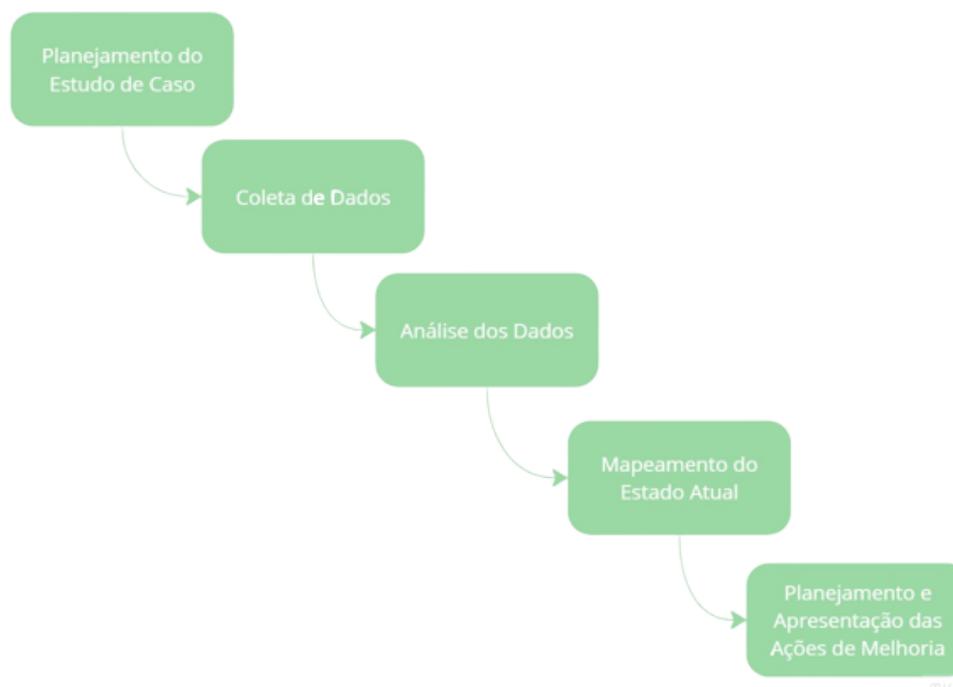
Conforme Gil (2017, p.43) o planejamento da pesquisa envolve os fundamentos metodológicos, a definição dos objetivos, o ambiente da pesquisa e a determinação da técnica de coleta e análise dos dados. Dessa forma, o presente trabalho se classifica como um estudo de caso, que segundo Yin (2013, p.17) é definido como “uma investigação empírica que investiga um fenômeno

contemporâneo, o caso, em profundidade e em seu contexto de mundo real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto puderem não ser claramente evidentes. De acordo com Gil (2017, p.121) uma sequência de etapas podem auxiliar na execução de uma pesquisa de estudo de caso, que são: 1) formulação do problema ou das questões de pesquisa; 2) definição das unidades-caso; 3) seleção dos casos; 4) elaboração do protocolo; 5) coleta de dados; 6) análise e interpretação dos dados; e 7) redação do relatório.

### 3.2 Procedimentos Metodológicos

Neste tópico, define-se conforme a estrutura do estudo de caso, os procedimentos metodológicos, apresentados na Figura 14, que compreendem as etapas nas quais a pesquisa é conduzida.

Figura 14: Procedimentos metodológicos.



Fonte: Autora (2023).

Dessa forma, tem-se que os procedimentos metodológicos deste presente trabalho estão divididos pelas seguintes etapas:

- planejamento do estudo de caso: realizou-se visitas a uma empresa e a uma associação rural que produz peças artesanais feitas de lã e conversou-se informalmente com os responsáveis pela produção com o propósito de apontar os objetivos da pesquisa, aos quais foram realizadas em parceria com a empresa Emater no agendamento e acompanhamento das visitas;
- coleta de dados: realizou-se uma prévia revisão da literatura para se obter uma melhor compreensão a respeito do tema da pesquisa. Para que fosse possível realizar o acompanhamento das atividades nos setores de produção de lã artesanal para a construção do mapa do fluxo dos processos produtivos, com o auxílio da ferramenta do BPMN e com a participação dos colaboradores, para a visualização de todos os processos produtivos envolvidos na produção da lã foram realizadas entrevistas e observações dos processos, tanto da empresa quanto da associação rural. Para a coleta de dados das entrevistas foi utilizado um roteiro semi-estruturado (Apêndice A e Apêndice B), contendo perguntas tais quais: “Quais atividades você realiza para a produção da lã?”; “Quais são os recursos utilizados nesse processo?”; “Quanto tempo demanda cada atividade?”; “Quais as dificuldades relacionadas à essas atividades?”. Enquanto que a coleta de dados realizada por meio da observação teve seu registro feito por meio de um diário de bordo, bem como por meio de fotografias e filmagens, nos momentos em que foram permitidas;
- análise dos dados: por meio do mapa do fluxo de processos atual é possível identificar as falhas e os desperdícios da produção, levando em consideração a análise dos dados coletados por meio das entrevistas por meio da metodologia ATD (Análise Textual Discursiva), que de acordo com Moraes (2006, p.2) “ é uma abordagem de análise de dados que transita entre duas formas consagradas de análise na pesquisa qualitativa que são a análise de conteúdo e a análise de discurso”.

- mapeamento e modelagem dos processos de negócio das organizações visitadas: realizou-se por meio da utilização da ferramenta BPMN (*Business Process Model and Notation*);
- planejamento e apresentação das ações de melhoria: verificou-se as sugestões de ações de melhorias que podem ser implementadas em estudos futuros.

## 4 APRESENTAÇÃO DA PESQUISA E ANÁLISE DOS RESULTADOS

De acordo com as etapas definidas nos procedimentos metodológicos apresentados, foi possível visualizar os processos produtivos nos ambientes que serviam de objeto de estudo para esse trabalho, e, assim, identificar as suas dificuldades e oportunidades de melhorias. Nos tópicos seguintes são apresentadas cada uma dessas etapas.

### 4.1 Observação dos processos produtivos atuais

Com o objetivo de visualizar e entender quais são as etapas do processo de produção de lã artesanal, foram realizadas visitas técnicas a duas organizações que trabalham com a produção e a venda de produtos derivados da lã. Ambas visitas foram realizadas em parceria com a Emater, localizadas no município de Hulha Negra, na região da campanha do Rio Grande do Sul.

O primeiro local visitado foi a organização A, onde foram entrevistadas mulheres que criaram um grupo dentro da associação a qual participam para trabalhar com a lã, com o intuito de auxiliar as famílias da comunidade, tais diferenças podem ser verificadas conforme o Quadro 4.

Enquanto que o segundo local visitado foi a empresa organização B, onde foram entrevistados os seus donos. Na organização A, o principal produto do grupo de trabalho com a lã são os acolchoados. Enquanto que para a empresa Organização B, o foco está nas peças de vestuário e outros artigos de decoração para casa, como camas para *pets*, mantas para camas e sofás, dentre outros.

Quadro 4: Comparativo entre as organizações visitadas

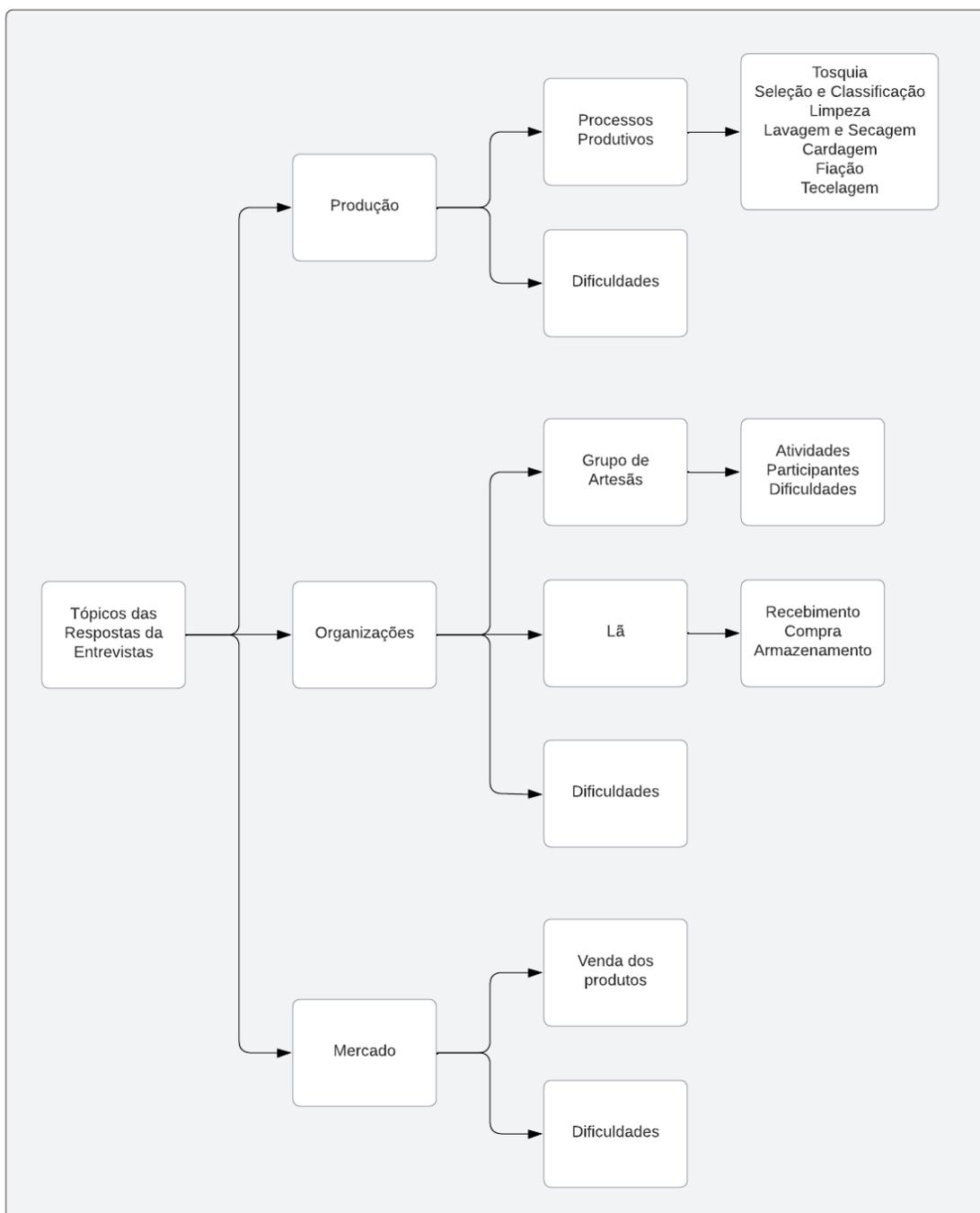
Organização	Organização A	Organização B
Modalidade	Associação Rural	Empresa
Localização	Hulha Negra, RS	Hulha Negra, RS
Nº de Entrevistados	4	3
Produtos	Acolchoados	Vestuário Artigos de decoração

Fonte: Autora (2023).

Com o propósito de compreender como são realizadas as atividades de ambas organizações e como seus processos de produção são desenvolvidos, foi feito um acompanhamento presencial nos locais, onde observou-se tanto a execução dos processos quanto os equipamentos e o espaço físico disponível para o trabalho. A fim de reunir as informações, foram conduzidas entrevistas semi-estruturadas com aqueles envolvidos no processo, focando nos processos produtivos atuais e nas dificuldades encontradas por estes.

As entrevistas foram gravadas e registros por foto foram feitos. Sendo assim, as entrevistas foram transcritas e analisadas de acordo com a metodologia ATD (Análise Textual Descritiva), onde foram identificadas cento e quinze unidades de sentido para a entrevista na organização A e oitenta na organização B, de modo que as informações pertinentes a este estudo organizadas em categorias são apresentadas na Figura 15. As categorias abordam aspectos relacionados à produção de produtos com lã artesanal, à organização das atividades e ao mercado consumidor.

Figura 15: Tópicos das respostas das entrevistas



Fonte: Autora (2023).

Segundo as artesãs entrevistadas para a produção de produtos utilizando a lã artesanal, é necessário passar por pelo menos oito etapas do processo produtivo, sendo estas: tosquia, seleção e classificação, limpeza, lavagem e secagem, cardagem, fiação e tecelagem. A tosquia, primeira etapa do processo, não é realizada pelas mulheres da organização A e nem pelas da organização B, essa

atividade é comumente realizada pelos homens que trabalham na região e prestam esse tipo de serviço para as famílias e empresas. Conforme dito pelas artesãs entrevistadas, a ordem dos processos pode variar de acordo com o produto final desejado.

Sobre as dificuldades enfrentadas atualmente, as entrevistadas da organização A relataram a queda da quantidade de artesãs que participavam do grupo de trabalho com a lã, principalmente no período pós pandemia, acarretando na diminuição da produção dos produtos, e, conseqüentemente, na venda destes. De acordo com a artesã entrevistada, um dos principais motivos pelo qual o grupo parou de produzir está relacionado com a mudança cultural que ficou evidente no período pós pandêmico, que estamos vivendo atualmente. Segundo ela, as pessoas mais jovens da comunidade não têm mais interesse em dar continuidade às atividades do grupo, e sim em mudar para as cidades da região, como Bagé, e, em contrapartida, as pessoas com mais idade não apresentam mais as mesmas condições de saúde que dispunham antes.

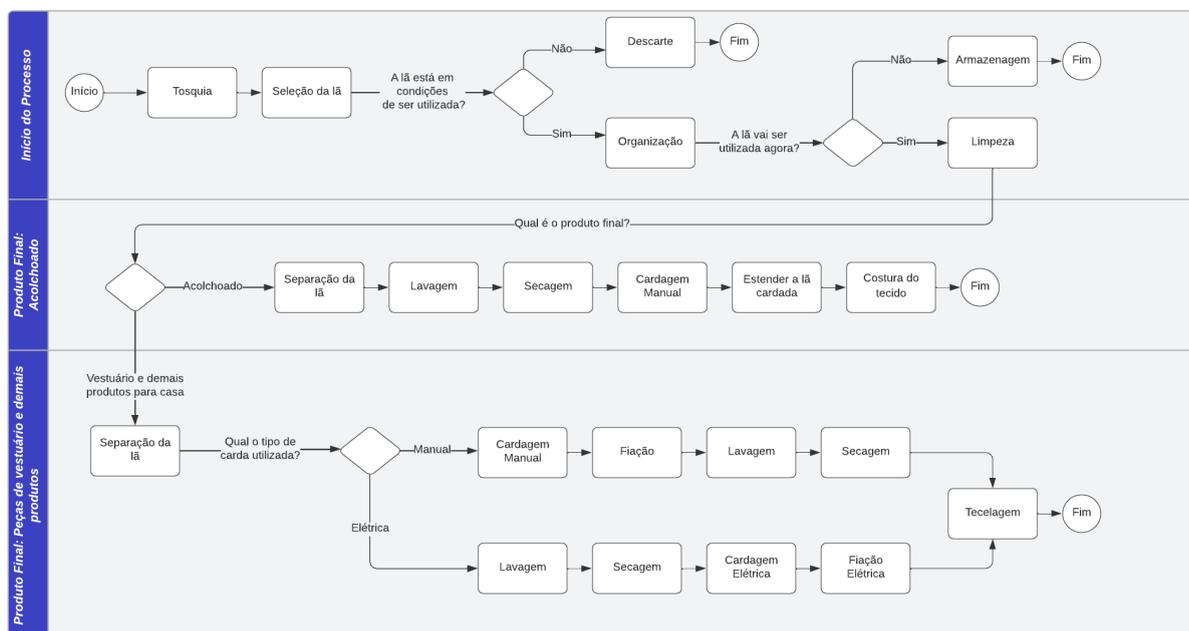
Além das dificuldades relacionadas com a produção, a artesã entrevistada da organização A também apontou a dificuldade do grupo frente ao mercado atual, pois o fato de não haver venda de produtos ocasiona no desinteresse das pessoas da região de trabalharem com a lã. Em adicional a esses pontos, a entrevistada da organização B de produtos artesanais complementa que atualmente as pessoas da região não apresentam mais o interesse de trabalhar com a lã, principalmente quando veem os equipamentos que são utilizados para produzir as peças.

Na seção a seguir descreve-se o aprofundamento dos processos produtivos da lã artesanal das organizações em estudo.

#### **4.2 Processos da Produção de Lã Artesanal**

Por meio das informações levantadas a partir das entrevistas realizadas e das observações dos processos e equipamentos da comunidade e da empresa de produtos artesanais, o estudo segue para a etapa de modelagem dos processos utilizando a linguagem BPMN (*Business Process Management Notation*) no software Lucidchart. Desse modo, foi elaborado um Mapa do Processo Produtivo apresentado na Figura 16, onde consta todos os processos produtivos que a lã passa para que se obtenha os produtos finais desejados pelas organizações estudadas.

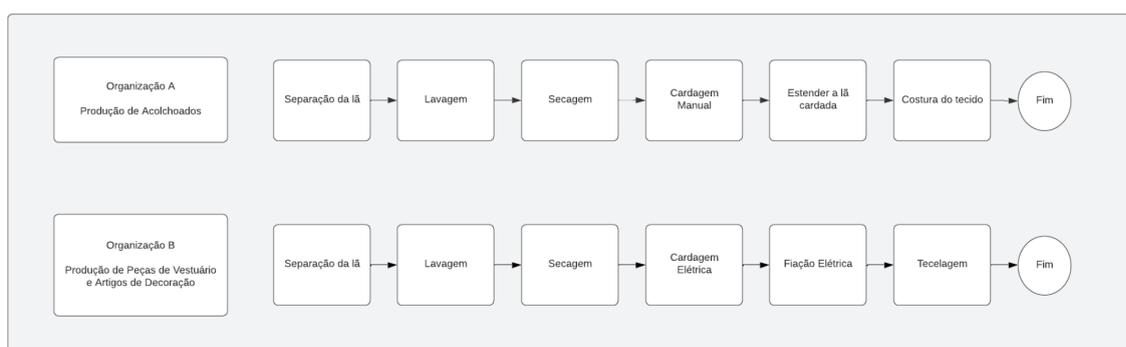
Figura 16: Mapa do Processo Produtivo



Fonte: Autora (2023).

Dessa forma, conforme o que foi observado durante as visitas em ambas organizações, pode-se perceber que, atualmente, estas seguem as mesmas ordem de processos: separação da lã; lavagem; secagem; cardagem; fiação e tecelagem. Sendo que, para a organização A, essa sequência se dá por conta de seu produto final, o acolchoado, que segue apenas até o processo de cardagem. Enquanto que, para a organização B, essa sequência é a escolhida por conta dos equipamentos elétricos que são utilizados nos processos de cardagem e fiação. Como pode ser observado na Figura 17, abaixo.

Figura 17: Sequência dos processos



Fonte: Autora (2023).

Nos subtópicos a seguir são descritos os processos que foram apresentados no mapeamento e na modelagem dos fluxos produtivos (Figura 16 e Apêndice C), conforme a sequência apresentada pela Figura 17.

#### **4.2.1 Produto Final**

De modo a definir a ordem dos processos produtivos, é necessário conhecer qual será o produto final desejado. Portanto, para a organização B são produzidas peças de vestuário, sendo que as mais vendidas são os ponchos e os agasalhos. Também vende-se acolchoados por encomenda, mas não é a prioridade da empresa. E a artesã pretende iniciar a produção de novos produtos, que seriam camas para pets, visto que esse é um mercado que está em alta atualmente.

Enquanto que para a organização A os acolchoados eram os produtos feitos em maiores quantidades, e eram vendidos por meio de encomendas. Em um determinado momento foram produzidas peças de vestuário, como ponchos, mas essa não era a especialidade do grupo. As artesãs da organização A não produziam peças de vestuário pois não tinham os equipamentos necessários para os processos de fiação e tecelagem. Em um determinado momento, elas conseguiram esses equipamentos emprestados de outro grupo de artesãs e produziram algumas peças, como os ponchos. Tais produtos podem ser visualizados na Figura 18.

Figura 18: Produtos finais: acolchoado e manta para sofá



Fonte: Autora (2023).

#### 4.2.2 Tosquia

Para dar início ao processo, é necessário passar pela etapa de tosquia, que acontece uma vez por ano, entre os meses de novembro, dezembro e janeiro, pois é nesse período que inicia-se o verão. Para a realização desse processo na organização A, o esquilador utiliza tesouras e faz todo o processo manualmente. Depois de esquiada, a lã é separada de acordo com a sua qualidade, a lã considerada boa é armazenada em sacolas, enquanto que a lã considerada ruim é descartada.

Essa atividade é realizada em mais de uma propriedade e não há um acompanhamento dos fornecedores de lã pelas artesãs. As lãs podem ser vendidas ou doadas, por vezes trocadas por produtos.

#### 4.2.3 Seleção, Classificação, Limpeza e Separação

Conforme relatado pela artesã entrevistada na organização B, o primeiro passo para começar a produção é a seleção da lã que está armazenada, de um saco inteiro, aproximadamente 30% da lã é descartada. A lã que passa pela seleção

e limpeza de possíveis espinhos vai para a próxima etapa, que é a lavagem. A lavagem passa por dois ciclos, o primeiro apenas com água morna e o segundo com água morna e bicarbonato de sódio ou sabão específico para lã. A lã costuma demorar em torno de dois dias para finalizar os dois ciclos de lavagem. Na organização B, a lavagem é sempre feita nesse momento, por conta da carda elétrica.

Assim que a lã estiver limpa é estendida em um varal para o processo de secagem, e pode levar até dois dias para ficar completamente seca, variando conforme o clima. Assim que estiverem secas, inicia-se o processo de cardagem, que são produzidas mantas de lã na carda elétrica. Após feitas as mantas, estas vão para o processo de fiação, em que são produzidos os novelos de lã com o auxílio da roca elétrica, que leva aproximadamente um dia para produzir 1 kg de fios de lã. Desse modo, finaliza-se o processo no tear de acordo com a peça de vestuário desejada.

#### **4.2.4 Lavagem e Secagem**

A lavagem pode ser feita antes ou depois dos processos de cardagem e fiação, variando conforme o produto final. De acordo com a artesã da organização B de artesanatos, quando ela utilizava a carda e a roca manual a lã era lavada após a fiação, de modo que a cera da lã auxiliasse na resistência e na durabilidade da peça a ser produzida. Era lavada antes apenas se fosse para produzir acolchoados. No entanto, como a organização B conta com a carda e a roca elétrica atualmente, o processo de lavagem é realizado antes, independentemente do produto final, pois se a lã for colocada suja no equipamento elétrico solta muita poeira que pode prejudicar a saúde da artesã que o está manuseando.

Outro recurso utilizado pela organização B é a chamada “lã top”, que é lavada e cardada industrialmente por uma empresa especializada em Santana do Livramento (RS), em que a artesã envia um saco contendo aproximadamente 100 kg de lã bruta e a empresa devolve em torno de 50 kg da lã enviada que passou pelas etapas de seleção, lavagem, secagem e cardagem industrial.

Na organização A, as artesãs optaram por realizar o processo de lavagem antes do processo de cardagem, visto que o principal produto é o acolchoado. Entretanto, se fossem produzir alguma peça de vestuário, era preferível lavar a lã

depois de cardada. Além disso, outro momento em que era realizada a lavagem antes da carda era quando a peça produzida seria levada para concorrer em concursos regionais, pois nesses casos um dos critérios é a rusticidade da peça, então lava-se depois, pois tem-se a necessidade de utilizar o fio da chamada lã suja, pois a sua cera pode melhorar a elasticidade e a resistência do fio.

#### **4.2.5 Cardagem**

Para o processo de cardagem, as artesãs da organização A se dividiam em dois grupos: um que ficava com a atividade de abrir a lã e separando, enquanto que no outro, composto pelas mulheres que tinham mais prática e experiência, realizava a atividade de cardar a lã manualmente, com a carda manual, preparando os maços de lã que eram armazenados em caixas de papelão, com cuidado para que não embolasse.

Após o processo de cardagem realizado na organização A, essa lã era dividida em duas, primeiro se media a quantidade necessária para a produção dos acolchoados, e o que não seria utilizada no momento era armazenada em caixas. As artesãs estendiam a lã sobre as mesas do clube e iam costurando o acolchoado com o auxílio de uma máquina de costura. Não haviam medidas exatas, estas eram feitas com base na inspeção visual.

Conforme o que foi relatado pelas artesãs da organização A, para a produção dos acolchoados não há a necessidade de fazer o fio na roca, sendo assim, esse produto precisa passar apenas por duas etapas do processo: a lavagem e a cardagem. Para que depois de feitas as mantas de lã, estas sejam estendidas em mesas para que possa ser realizada a costura do tecido do acolchoado.

Enquanto que para a organização B, o processo de cardagem é realizado por meio de um equipamento de cardagem elétrica, que facilita na gestão de tempo para a produção de mantas de lã na quantidade necessária a ser utilizada para levar para a próxima etapa do processo. As mantas de lã que são produzidas pelo processo de cardagem, tanto manual quanto elétrica, podem ser visualizadas na Figura 19.

A cardagem manual é feita utilizando uma escova de aço, enquanto que a elétrica é realizada utilizando um equipamento industrial, tais diferenças podem ser observadas conforme a Figura 20.

Figura 19: Mantas de lã



Fonte: Autora (2023).

Figura 20: Cardagem manual e cardagem elétrica



Fonte: Autora (2023).

#### 4.2.6 Fiação

De acordo com a artesã da organização B, para a produção de um novelo de lã de 1 kg leva-se um dia para finalizar na roca elétrica, equipamento que pode ser observado na Figura 21, algo que pode variar dependendo do tipo de lã, visto que a lã do tipo frotada pode-se produzir até 4 kg de fio por dia. Um tipo de novelo de lã produzido pela organização pode ser visualizado na Figura 22.

Para a produção das peças de vestuário que vão para venda na organização B, é utilizada a lã industrial, que é comprada em uma empresa de Caxias do Sul, RS, ao invés de utilizar a lã produzida na roca elétrica. Isso é feito devido ao fato de que peças com um aspecto mais rústico não costumam ser vendidas, pois o consumidor atual prefere peças com uma aparência mais homogênea.

Enquanto que para a organização A o processo de fiação não é realizado, visto que não possui-se os equipamentos necessários para a sua realização. Além de que para a produção de acolchoados não se faz necessário a fiação da lã, pois são utilizadas as mantas de lã, conforme mostrado na Figura 19 da seção anterior.

Figura 21: Roca elétrica



Fonte: Autora (2023).

Figura 22: Novelos de lã



Fonte: Autora (2023).

#### 4.2.7 Tecelagem

O processo de tecelagem é realizado apenas pela organização B, que possui um equipamento de tear próprio, ao qual pode ser observado pela Figura 23.

No tear da organização B é utilizado um fio de urdidura composto 100% de lã, com o intuito de valorizar mais o produto. No tear utilizado na empresa, para montar uma peça foram utilizados 561 pontos de urdidura.

Figura 23: Equipamento tear.



Fonte: Autora (2023).

### 4.3 Dificuldades Apontadas

Conforme os processos produtivos apresentados na seção anterior, foram apontadas três principais dificuldades pelas artesãs tanto da organização A quanto da organização B, sendo estas: a limpeza, a cardagem e a fiação. Visto que a limpeza machuca as mãos quando tem muitos espinhos na lã, e normalmente é uma atividade realizada sem o uso de EPIs, como luvas. A cardagem exige muita força física nos braços o que resulta em lesões à coluna devido a má postura durante longo período de tempo, além de ser um processo que solta muita poeira da lã, que vai direto para os olhos e narizes das artesãs, podendo acarretar em problemas de saúde. Enquanto que a fiação na roca exige muita destreza e pulso firme, para conseguir fazer o fio no tamanho desejado com consistência.

Além das dificuldades dos processos de produção, também foram relatados os problemas relacionados com o mercado de vendas dos produtos artesanais atualmente. De acordo com a artesã da organização B, as dificuldades do mercado da lã começaram a surgir desde antes da pandemia, em torno de 2017, fato que foi

evidenciado por ele na diminuição do número de peças vendidas nas feiras. Antes desse período, a empresa era o suficiente para sustentar a família, e contava com 14 funcionários. Atualmente é apontada a dificuldade de encontrar pessoas que tenham interesse e disponibilidade de dar continuidade no trabalho com a lã. De acordo com o artesão, há mercado para a venda de produtos artesanais, mas não há quem queira trabalhar com isso, principalmente pela diminuição brusca do número de vendas. Visto que na região de estudo a população não tem demonstrado interesse na compra desses produtos, ao contrário de outras regiões do Estado, como é o caso da serra gaúcha.

#### 4.4 Oportunidades de Melhoria

Por meio das entrevistas realizadas em ambas as organizações foram relatados além das etapas dos processos produtivos, as dificuldades e os problemas enfrentados no fluxo de produção atual. Desse modo, após o mapeamento e a modelagem realizados nas seções anteriores deste trabalho, foram apontadas, no Quadro 5, algumas oportunidades de melhoria para os processos que podem ser apresentados como tópicos emergentes para a elaboração de trabalhos futuros.

Quadro 5: Oportunidades de melhorias dos processos

(continua)

Processo	Dificuldade Apontada	Oportunidade de Melhoria
Etapas de Seleção e Limpeza	Questões ergonômicas e de segurança do trabalho	Adaptar às condições ergonômicas do ambiente de trabalho para que este seja mais seguro e confortável para as artesãs. Podendo incluir a eliminação de riscos, a compra de EPIs e a compra de novos equipamentos.
Etapas de Cardagem e Fiação	Questões ergonômicas e de segurança do trabalho	
	Falta de modernização dos equipamentos utilizados	
Etapa de Tecelagem	Falta de modernização dos equipamentos utilizados	
	Precificação dos equipamentos necessários	

Quadro 3: Oportunidades de melhorias dos processos

(conclusão)

Processo	Dificuldade Apontada	Oportunidade de Melhoria
Mercado de trabalho	Falta de pessoas interessadas em trabalhar com a produção de peças artesanais	Melhoria dos equipamentos, auxiliando na atratividade do trabalho
		Entender as recusas das pessoas mais jovens a trabalhar com esse tipo de produção
Prospecção de Novos Clientes	Falta de interesse da população de Bagé e região na compra de produtos artesanais	Investir na divulgação dos produtos e dos seus meios de produção
		Mostrar a importância cultural dos produtos da região
		Compreender o motivo pelo qual há essa dificuldade de vendas

Fonte: Autora (2023).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho seguiu a metodologia do Gerenciamento de Processos de Negócio (BPM), aplicando-a em duas organizações distintas, uma sendo categorizada como associação rural enquanto a outra se adequa a categoria de empresa, a fim de compreender os seus processos produtivos voltados para a fabricação de produtos artesanais feitos com a lã de ovelha produzida na região da campanha gaúcha. Junto a isso, foram aplicadas técnicas e ferramentas a fim de identificar os problemas e as oportunidades de melhoria dos negócios.

Com o acompanhamento da rotina de ambas organizações, e por meio da observação e do uso de entrevistas semi-estruturadas com os responsáveis pela produção, foi possível compreender os fluxos de trabalho atuais. Por meio dessas atividades, o presente trabalho atingiu o objetivo geral proposto: visualizar e identificar os processos de negócio.

Por meio das informações que foram coletadas, foi possível mapear os processos de produção da lã para o uso na fabricação de peças artesanais, compreendendo as relações entre eles e a importância singular de cada etapa do fluxo de produção. Assim, ao utilizar a notação do *Business Model Process and Notation* (BPMN) foi possível elaborar o mapeamento e a modelagem desse sistema produtivo, atingindo o objetivo específico de documentar as operações que compõem o processo de produção da lã artesanal para a fabricação de produtos.

Com o auxílio dos resultados encontrados por meio do mapeamento e da modelagem dos processos, as conversas com os gestores das organizações visitadas se mostraram fundamentais para entender os problemas e as dificuldades que são enfrentadas, não só no processo de produção em si, mas também em outras áreas, como as dificuldades ergonômicas e de mercado. Assim, possibilitou a este estudo a proposta de soluções, desse modo, atingindo o penúltimo objetivo específico deste trabalho: identificar as oportunidades de melhoria do processo.

O BPM (*Business Process Management*) se mostrou como uma ótima metodologia para o desenvolvimento deste estudo, ao possibilitar o atingimento de todos os objetivos propostos, tanto o geral quanto os específicos, por meio da identificação, mapeamento e modelagem do fluxo de processos de negócio das organizações.

Como sugestões para trabalhos futuros, pode-se categorizar em diversas temáticas do curso de Engenharia de Produção, e não somente na Gestão de

Processos. Como é o caso dos estudos ergonômicos, questões de custos e estudos de mercado, e também da qualidade, por meio da aplicação dos conhecimentos voltados à Ergonomia e Segurança do Trabalho, Custos da Produção e Gestão da Qualidade, respectivamente. Desse modo, possibilitando o alcance de melhorias nas demais áreas do negócio.

Por intermédio deste estudo foi possível identificar os benefícios em relação ao mapeamento e modelagem de processos, que foram os objetivos de realização deste trabalho. Mas também agregou para o desenvolvimento da autora ao ampliar os seus conhecimentos a respeito do gerenciamento de processos de negócio por meio dos estudos bibliográficos e da aplicação de ferramentas em organizações reais. Desse modo, contribuindo para a consolidação das competências profissionais no curso de Engenharia de Produção.

## REFERÊNCIAS

ABPMP, Associação Internacional de Profissionais de BPM. **BPM CBOK: Guia para o gerenciamento de processos de negócio**. 1. ed. 3. rev. ABPMP, 2013.

ALVES, L. G. C.; OSÓRIO, J. C. S.; FERNANDES, A. R. M.; RICARDO, H. A.; CUNHA, C. M. **Produção de carne ovina com foco no consumidor**. Enciclopédia Biosfera, v. 10, n. 18, p. 2399-2415, 2014.

ARCO. **Ovinocultura é paixão, tradição e arte**. ARCO Jornal, edição especial, Agosto 2008.

ANUALPEC, 2022. **Anuário da Pecuária Brasileira**. São Paulo (SP), IHS Markit - Agribusiness Intelligence, 2022. 304 p.

BALDAM, R; VALLE, R; PEREIRA, H; HILST, S; ABREU, M; SOBRAL, V. **Gerenciamento de Processos de Negócios: BPM – Business Process Management**. 2.ed. Editora Érica, 2009.

BALDAM, Roquemar de Lima. **Gerenciamento de Processos de Negócios no Setor Siderúrgico**: proposta de estrutura para implantação. Programa de Pós-Graduação de Engenharia de Produção da Universidade do Rio de Janeiro. Abril de 2008.

BARBARÁ, Saulo. **Gestão por processos, fundamentos, técnicas e modelos de implementação**: foco no sistema da qualidade com base na ISO 9000:2000. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.

BURLTON, Roger. **Business Process Management: profiting from process**. Indianapolis: Sams Publishing, 2001.

Bofill F.J. A **Reestruturação da Ovinocultura Gaúcha**. Livraria e Editora Agropecuária, Guaíba, RS. 137p. 1996

BALLESTERO-ALVAREZ, María Esmeralda. **Gestão de qualidade, produção e operações**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2012.

BIOLÃ. **Diferentes aplicações da Lã de Rocha na construção civil.** Poá, São Paulo, 2017. Disponível em < <https://biola.com.br/la-de-rocha-na-construcao-civil/>> Acesso em: 18/01/2023

BIANCHI, Gabriele Freitas. **Abordagem Lean em um sistema produtivo de bovinos de corte: redução de desperdícios e aumento da produtividade.** 65 p. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Pampa, Campus Bagé, Bagé, 2017.

CHAVES, R. Q.; MAGALHÃES, A. M.; BENEDETTI, O. I. S.; BLOS, A. L. F.; SILVA, T. N. **Tomada de decisão e empreendedorismo rural: um caso da exploração comercial de ovinos de leite.** Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional, v. 6, n. 3, p. 3-21, 2010.

CRESWELL, John W.; CRESWELL, David. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto.** 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2021.

COLUSSI, Joana. **O passo a passo da lã: como o pêlo das ovelhas do RS vira produto de exportação.** Jornal Zero Hora, Campo e Lavoura. Bagé e São Gabriel, RS, 24 de novembro de 2017. Disponível em < <https://gauchazh.clicrbs.com.br/economia/campo-e-lavoura/noticia/2017/11/o-passo-a-passo-da-la-como-o-pelo-das-ovelhas-do-rs-vira-produto-de-exportacao-cjadv7x7a0eto01npiog4c7hb.html>> Acesso em: 08/12/2022.

CURSOS CPT. **Como Tosquiar Ovelhas - Curso CPT Criação de Ovinos para Produção de Lã.** YouTube, 30 de novembro de 2012. Disponível em < <https://www.youtube.com/watch?v=8u34iKcwxlk>> Acesso em: 18/01/2023.

CASA HERMOSA. **Conheça os verbos da lã Moinhos de Vento** - Porto Alegre, RS, 2016. Disponível em < <https://www.casahermosanolovaria.com.br/a-casa-hermosa>> Acesso em: 08/12/2022.

DENNIS, Pascal. **Produção Lean Simplificada: Um guia para entender o sistema de produção mais poderoso do mundo.** Porto Alegre. Bookman, 2008.

EMATER. **Artesanato em lã ovina.** Rio Grande do Sul/ ASCAR, 2015

FNQ - FUNDAÇÃO NACIONAL DA QUALIDADE. **As vantagens do gerenciamento com foco na abordagem por processos.** 2008.

FRANÇA, F. M. C.; HOLANDA JÚNIOR, E. V.; SOUSA NETO, J. M. **Análise da viabilidade financeira e econômica do modelo de exploração de ovinos e**

**caprinos no Ceará por meio do sistema Agrossilvipastoril.** Embrapa – Documentos Técnicos-Científicos, v. 42, n. 2, p. 287-307, 2011.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 6ª ed. São Paulo, Atlas 2017

GONÇALVES, Sérgio Gomes Pires. **Produção artesanal nos lanifícios – uma proposta de inovação.** Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Design Industrial pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2005.

IBGE 2021. **Censo Agropecuário.** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Brasília, DF.

KERVALT, Marcelo. **Das fazendas aos casacos de inverno: lã de ovelha do RS percorre o mundo.** Jornal Zero Hora, Campo e Lavoura. Porto Alegre, RS, 04 de agosto de 2019. Disponível em <<https://gauchazh.clicrbs.com.br/economia/campo-e-lavoura/noticia/2019/08/das-fazendas-aos-casacos-de-inverno-la-de-ovelha-do-rs-percorre-o-mundo-cjyuefg8q017r01msj6zcu9hd.html>> Acesso em: 08/12/2022.

LANDMANN, R.; BITTENCOURT, E.; SCHWITZKY, M.; WYREBSKY, J. **Lean Office: aplicação da mentalidade enxuta em processos administrativos de uma empresa do setor metalmecânico.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 29, 2009. Salvador. Anais eletrônicos... Bahia: ABEPRO, 2009. Disponível em:< [http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2009\\_TN\\_STP\\_091\\_621\\_1276\\_3.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2009_TN_STP_091_621_1276_3.pdf)>. Acesso em 07 nov. 2022.

LIKER, Jeffrey K. **O Modelo Toyota – 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo.** Porto Alegre: Bookman, 2005.

LOURENÇO, Fátima. **Lãs com tons: tingir a lã com rosas vermelhas (2ª parte).** Algarvia, Portugal. Disponível em <[https://lavoreshl.blogspot.com/2016/10/tingir-la-com-rosas-vermelhas-2-parte\\_2.html?sref=pi](https://lavoreshl.blogspot.com/2016/10/tingir-la-com-rosas-vermelhas-2-parte_2.html?sref=pi)> Acesso em: 27 de abril de 2023

MARTINS, Gilberto de Andrade. **Estudo de caso: uma estratégia de pesquisa.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MIGUEL, P. A. C.; FLEURY, A.; MELLO, C. H. P.; et al. **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier: Abepro, 2012.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces**. Ciência educ. [online]. 2006, vol.12, n.01, pp.117-128. ISSN 1516-7313.

MUZA, Jaqueline. Registro das Lidas Campeiras como Patrimônio Cultural está em fase de instrução no Iphan. Jornal Minuano, 2023 Disponível em <https://www.jornalminuano.com.br/noticia/2023/06/30/registro-das-lidas-campeiras-como-patrimonio-cultural-esta-em-fase-de-instrucao-no-iphan> Acesso em: 29/06/2023

NOCCHI, E.D. **Os efeitos da crise da lã no mercado internacional e os impactos sócio-econômicos no município de Santana do Livramento – RS– Brasil**. 2001. 71f. Dissertação (Mestrado em Integração e Cooperação Internacional) - Universidad Nacional de Rosario, Rosario, Argentina.

NIEDERMAYER, Alexander. **Modelagem e análise dos processos de um sistema de gerenciamento de programas de fomento à agricultura familiar em Santa Catarina**. Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

OLIVEIRA, Jefferson Menezes de. **Gestão por processos em organizações públicas: análise dos processos de aposentadoria e pensão civil na UFSM**. Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Sociais e Humanas. 2015.

OMG. **Object Management Group Business Process Model and Notation**. 2023. Disponível em: <https://www.bpmn.org/> Acesso em 23 de junho de 2023.

PAVANI JR, Orlando; SUCUCUGLIA, Rafael. **Mapeamento e Gestão por Processos - BMP. Gestão orientada à entrega por meio de objetos. Metodologia GLAUS**. São Paulo: M. Books do Brasil, 2011.

PEREIRA, Gislaine de Souza. **Materiais e Processos Têxteis**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFSC), Araranguá, Santa Catarina, 2009

RODRIGUES, A. D.; AUGUSTO, L.; BARCELOS, B.; GAMEIRO, A. H. **Formas de governança nas transações entre ovinocultores e frigoríficos no estado de São Paulo**. *Informações Econômicas*, v. 43, n. 3, p. 35-43, 2013.

ROSA, A. F. P. **Mapeamento e padronização de processos em uma queijaria artesanal**. *Brazilian Journal of Production Engineering*. BJPE - Revista Brasileira de Engenharia de Produção, 2021.

RAINERI, C.; LOPES, M. R. F.; STIVARI, T. S. S.; BARROS, C. S.; NUNES, B. P.; GAMEIRO, A. H. **As inovações tecnológicas na ovinocultura brasileira e seus efeitos na organização do sistema agroindustrial**. *PUBVET*, v. 7, n. 21, Art. 1614, 2013a.

RAINERI, C.; MEDES, R. A.; STIVARI, T. S. S.; NUNES, B. P.; CARRER, C. C.; GAMEIRO, A. H. **Indicadores econômicos para a ovinocultura**. *PUBVET*, v. 7, n. 21, Art. 1615, 2013b.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

SMITH, H.; FINGAR, P. **Business Process Management: the third wave**. Tampa: Meghan-Kiffer Press, 2003.

SLACK, N. ; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRTSON, A. ; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 3 ed. São Paulo, SP: Atlas, 2009.

Silveira H.S. 2005. **Coordenação na cadeia produtiva de ovinocultura: o caso do conselho regulador Herval Premium**. Dissertação de Mestrado em Agronegócios, Centro de Estudos e Pesquisas em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS. 104p.

SIQUEIRA, E. R. **Nordeste abre a "porteira" para cabras e carneiros**. *Revista Alimentação Animal, Botucatu*, n.18, abr./jun. 2000.

SILVA, Ana Paula S. Poeta da; SANTOS, Diego V.; JR, Ivo Kohek; MACHADO, Gustavo; HEIN, Héber E.; VIDOR, Ana Clara M.; CORBELLINI, Luis Gustavo. **Ovinocultura do Rio Grande do Sul: descrição do sistema produtivo e dos principais aspectos sanitários e reprodutivos**. Laboratório de Epidemiologia

Veterinária, Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), 2013.

STEINLE, Luis. **Lean Six Sigma e Business Process Management BPM - Melhor Juntos**. Production Manager at Aquacrete Systems- Whitfield Mineral's. Esperance, Austrália Ocidental, Austrália, 2017. Disponível em <https://pt.linkedin.com/pulse/lean-six-sigma-e-business-process-management-bpm-melhor-steinle> Acesso em: 15/07/2023

TEIXEIRA, Silvana. **Urdidura: você sabe o que é?** Cursos CPT (Centro de Produções Técnicas e Editora). Viçosa, MG, 2023. Disponível em <https://www.cpt.com.br/cursos-arte-artesanato/artigos/urdidura-voce-sabe-o-que-e> Acesso em: 15/07/2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA. **Manual de gestão de processos**. Versão 1. Bagé: Escritório de Processos, 2019b. Disponível em: <https://sites.unipampa.edu.br/proplan/files/2019/04/manual-de-gestao-de-processos.pdf>. Acesso em: 23 de junho de 2023.

VALDEVINO, Taiane da Silva. LEITÃO, Thiago Machado. CAMEIRA, Renato Flório. NAVARRO, Leonardo Luiz Lima. **Aplicação da técnica REMO de modelagem e elicitação de requisitos para automação de um processo de previsão de resultados**. XLII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil, 04 a 07 de outubro de 2022.

VALLE, Rogério e OLIVEIRA, Saulo Barbará de. **Análise e Modelagem de Processos de Negócio: Foco na Notação Bpmn**. São Paulo: Atlas, 2009.

VILLELA, Cristiane da Silva Santos. **Mapeamento de processos como ferramenta de reestruturação e aprendizado organizacional**. Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Florianópolis, 2000.

Viana J.G.A. & Silveira V.C.P. 2008. **Análise econômica da ovinocultura na metade sul do Rio Grande do Sul**. Anais 46º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Rio Branco, AC.

VIANA, J. G. A. **Evolução da produção ovina no Rio Grande do Sul e Uruguai: análise comparada do impacto da crise da lã na configuração do setor**. 2012.

Tese (Doutorado em Agronegócios) – Programa de Pós-Graduação em Agronegócios, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

YAWARA Sitío. **Como é feito o processamento da lã**. Cunha, São Paulo, Brasil, 2016. Disponível em <https://sitioyawara.com/oficina-da-la/como-e-feito-o-processamento-da-la/> Acesso em: 08/12/2022.

WOMACK, James P.; JONES, Daniel T. **A mentalidade Enxuta nas empresas: Elimine o desperdício e crie riqueza**. 11ª reimpressão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D. **A máquina que mudou o mundo**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

WERKEMA, M. C. **Lean Seis Sigma: Introdução às ferramentas do Lean Manufacturing**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 13-80, 2011.

## APÊNDICE A - Entrevista Organização A

### Roteiro semi-estruturado. Perguntas 1-30.

Há quanto tempo atrás havia o clube de mães aqui?

Vocês tinham reuniões com qual frequência?

A produção era para venda ou só para vocês?

O que vocês produziam?

Por que acabou se dispersando o grupo?

Que atividades havia na comunidade?

De onde veio o interesse de trabalhar com a lã?

Por que vocês acham que o pessoal está desistindo de produzir peças com lã?

Como vocês recebiam a lã?

Como era feito o processo de limpeza da lã?

E o que faziam depois de cardar a lã?

E para fazer o fio?

Para fazer um novelo de lã quanto tempo leva?

Como que vocês faziam as peças?

Vocês recebiam bastante lã?

E como funciona o processo de esquina nas ovelhas da comunidade?

Vocês vendiam para onde?

Como faz o descarte da lã?

Qual a etapa mais difícil do processo?

Tem alguma normativa que caracterize um produto como artesanal?

Quantos acolchoados vocês faziam?

Como eram produzidas as peças?

Porque uns cardam e outros não?

Qual a quantidade de acolchoado que se produzia por ano?

Porque escolheram trabalhar com a lã?

Quanto tempo dura cada etapa?

## APÊNDICE B - Entrevista Organização B

### **Roteiro semi-estruturado. Perguntas 1-21.**

Onde a senhora aprendeu a trabalhar com a lã?

Como vocês produziam?

O que vocês recebem de lã em quantidade?

Qual a quantidade para fazer um novelo de lã?

Como você começou a trabalhar com a lã (pillar)?

Quem fabrica os teares?

Que produtos vocês faziam para vender?

Como é o processo depois que chega a lã?

O que vocês costumam fazer primeiro?

Qual o preço de um acolchoado?

Que tipo de lã você recebe aqui?

Qual fio vai no tear?

Como está indo o trabalho da lã atualmente?

Quanto precisa de lã para fazer um blusão?

Como andam as vendas dos produtos?

Como é a venda de produtos artesanais?

Quanto tempo leva para fazer um fio na roca elétrica?

## APÊNDICE C - Fluxo de Processos BPMN

